Al Chiarissimo

Sig.r Cav.e D.r Luigi Giura — Architetto, e Architetto Idraulico
Ispettore generale de Ponti, e strade, Membro del Consiglio
d'Acque, e strade &c

In omaggio di alta stima

L'Autore

DESCRIZIONE

DELLA GRAN TERMA PUTEOLANA

VOLGARMENTE DETTA

TEMPIO DI SERAPIDE

PRECEDUTA

DA TALUNI CENNI STORICI

PER SERVIRE ALLA DILUCIDAZIONE

DE' FENOMENI GEOLOGICI, E DE' PROBLEMI ARCHITETTONICI

DI QUEL CELEBRE MONUMENTO

E

CONSIDERAZIONI SU I LAGHI MAREMMANI

LETTA IN DIVERSE MEMORIE

DAL CAV. ANTONIO NICCOLINI

Nella Reale Accademia delle belle arti, ed approvata pel primo volume degli atti nella tornata del dì 2 Aprile 1845.

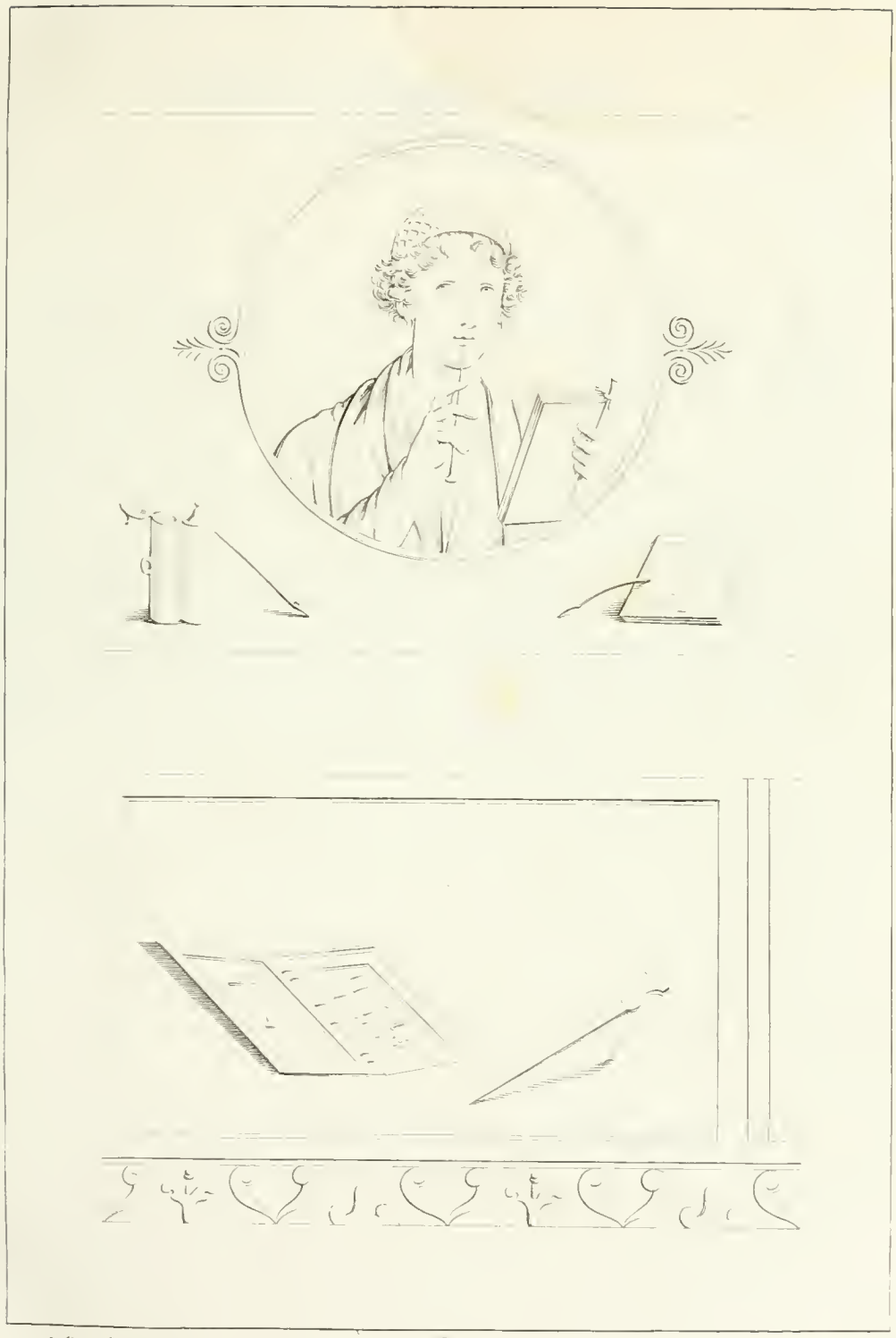
NAPOLI,

DALLA STAMPERIA REALE

1846.

Digitized by the Internet Archive
in 2008

https://archive.org/details/descrizionedella00nicc



Jos. f. Marsigli del. et sculp.

N. dercx.

AVVERTIMENTO.

La traslocazione di taluni articoli del presente libro avvenuta nelle insorte emergenze di mano in mano che i fogli uscivano dal torchio pel volume degli atti della R. Accademia delle belle arti, resta nella presente compilazione, mancando all' autore il tempo che si richiederebbe per coordinare quegli articoli, e sì ancora perchè quando si volesse togliere alla tessitura del lavoro la somiglianza del musaico, improntatagli dalle perenni distrazioni e dalle angustie fra le quali progredì, sarebbe mestieri empire tre grossi volumi, quante sono le principali parti di questo libro diviso in cenni storici, *in* descrizioni architettoniche, *ed in* osservazioni geologiche.

DISCORSO PRELIMINARE.

Sorgevano dal terreno di una vigna in vicinanza del mare a Pozzuoli tre grandi colonne di cipollino le quali davano al luogo il nome di *Vigna delle tre colonne*, e sono quelle restate in piedi dell'antico edifizio volgarmente detto *tempio di Giove Serapide*. Il Re Carlo III, alla cui alta munificenza debbono le arti moderne i tesori di *Ercolano* e di *Pompei*, volse lo sguardo a quelle preziose reliquie e comandò che fossero all'intorno scavate nell'anno 1750.

La prodigiosa quantità, la ricchezza e l'eccellenza del lavoro de' marmi ivi rinvenuti, le acque termali tuttavia pullulanti nelle antiche cisterne, la diversità de' caratteri architettonici dell'edifizio, e soprattutto i fenomeni geologici esistenti nel suo recinto fecero subito echeggiare ovunque le notizie di quello scavo, e gli archeologi, gli architetti ed i naturalisti accorsero da ogni banda a visitarlo: quindi una quantità di opinioni troppo presto pronunziate si divulgarono, e le più strane ed assurde congetture furono incessantemente ripetute ne' *giornali*, nelle *guide notiziarie*, e ben anche ne' libri de' sommi uomini che per incidenza, o di proposito scrissero di quelle cose: e ciò perchè ognuno volse le interpretazioni con intendimento relativo alle rispettive ricerche; cioè i naturalisti mirando alla vita de' *litodomi* ed alle foracchiature esistenti nelle colonne, per conoscere se quelle cellette fossero effettivamente lavoro de' molluschi divoratori della calce, e se ivi, o altrove, ed in che modo siano state operate; gli architetti occupandosi solo del compartimento dell'edifizio, del suo uso, e de' varî caratteri degli ornamenti; e gli antiquarî non badando che a leggere e supplire le iscrizioni, e a divinare i frammenti de' miti disotterrati: così che le osservazioni in tal modo divise

non ebbero nesso, resultarono reciprocamente contradittorie, e le descrizioni in complesso riuscirono superficiali ed incoerenti.

E come pur troppo avviene che nelle ricerche sfuggono talora le cose più semplici e le più importanti, nessuno fece attenzione alla corrispondenza degli indicati fenomeni geologici con quelli del così detto *ponte di Caligola*, nè alle analoghe stratificazioni marine esistenti sulle contigue spiagge. Nessuno indicò le cagioni per le quali le altre antiche fabbriche di Pozzuoli e della vicina Baja si veggono denudate de' loro marmi ben anche al disotto del suolo, intanto che questa Terma conserva non solo gran parte de' suoi marmorei ornamenti, ma una infinità de' non suoi. Niuno vi fu che facesse parola del come le mura diroccate di quella fabbrica e le sue gigantesche colonne non abbiano fracassate le sottili lastre del pavimento su cui si trovarono rovesciate e giacenti, il quale pavimento è tuttora intatto sotto di loro. Tolto che fu il terreno, in cui le grandi colonne eran sepolte fino al terzo della loro altezza, tutti videro che i *litodomi* le avevano rosicchiate al di sopra del suolo, e che ciò non avevano potuto fare al disotto per lo impedimento del suolo che le copriva; ma nessuno provocò la questione del come molti tronchi di colonne sparsi sul piano ed in conseguenza ricoverti da quel terreno medesimo si trovassero traforati da' *litofagi* e moltissimi no, nè alcuno fin ora ha domandato per qual causa in taluni tronchi del monottero, ed in quelli delle colonne del pronao i trafori esistono in direzione differente rispetto all'asse, cioè orizzontalmente in alcuni pezzi, ed in altri verticalmente.

Questi problemi ed altri ancora restati inosservati o mal considerati fino alla pubblicazione del *Rapporto sulle acque che invadono il pavimento del tempio di Serapide* (*) sono di non lieve momento: essi si estendono e s'intersecano siffattamente che a ben comprenderli è mestieri osservarli da un punto di vista

(*) Pubblicato dall'autore nell'anno 1829.

eminente che gli abbracci tutti, e per discernere i loro svariati aspetti bisogna eziandio osservare con occhio scrutatore le cose dalle quali furono circondati in origine e ne' successivi loro mutamenti, vale a dire, è d'uopo conoscere partitamente le circostanze coetanee alla fondazione del misterioso edifizio ed alle peripezie fisiche e politiche che lo ridussero nello stato in cui ora lo veggiamo.

I monumenti di *Ercolano* e quelli di *Pompei* quando furono sepolti dall'eruzione vesuviana dell'anno 79 dell'era volgare s'involarono per così dire all'impero del tempo, e restarono immuni negli sconvolgimenti di diciotto secoli. Questo edifizio al contrario fu bersaglio di complicati casi, e va ora soggetto, come abbiamo osservato, ad erronee interpretazioni, le quali sono di tal modo radicate, che sarebbe opera perduta quella di colui che mirando alla semplice verità de' fatti dissentisse da quelle, senza prima porre in chiara evidenza i divulgati errori. Quindi nell'accingermi ora a soddisfare l'obbligo che mi corre di descrivere nel miglior modo che per me si possa questo singolare e sublime monumento del gusto e dell' opulenza de' nostri maggiori, debbo far precedere la sua esposizione da taluni cenni storici sullo stato dell'antica Italia e specialmente della città di Pozzuoli, per dedurre dal confronto delle opinioni propagate colla certezza de'fatti quelle dilucidazioni che fa d'uopo aver presenti nelle cose che dovremo osservare, le quali se fossero prive di opportune notizie rimarrebbero senza spiegazione. Comprenderemo dal seguente notabile fatto la necessità che abbiamo in queste ricerche de' lumi della storia.

Verso la metà del quinto secolo del cristianesimo innumerevoli fabbriche italiane erano solidissime e tali da poter giungere ad una lontana posterità, com' è avvenuto al *Panteon*, e ad altri monumenti superstiti, e troviamo poi che sul finire del secolo medesimo quegli edifizi erano diroccati o cadenti in tutta la estensione della penisola, cioè quando conservar dovevano

nella loro freschezza lo splendore de' colori e la lucentezza dei marmi.

Questo punto non toccato finora dagli scrittori è quello da cui partono altri accreditati errori, poichè la coincidenza della invasione de' Barbari colla indicata epoca accagionò i *Goti* di quelle precoci rovine; ma oggimai è palese che i Barbari nelle prime loro incursioni tempo non ebbero nè modo nè interesse di trattenersi a diroccare edifizî, e che da *Odoacre* in poi essi furono anzi premurosi di restaurare quelli che trovarono rovinati.

Inoltre veggiamo che sulle reliquie delle fabbriche prossime al mare esistono le tracce del soggiorno delle acque a differenti altezze, dalla quale cosa resulta pure la necessità di conoscere le cagioni, e di stabilire con precisione i tempi di quelle rovine, affine di testimoniare le coetanee altezze del livello marino su di esse tracciate. Da tutto ciò ne consegue che le dilucidazioni dovranno diramare ed allungarsi in varî luoghi, affinchè la piena conoscenza degli avvenimenti e dell' indole de' personaggi che furono attori ne' fatti accaduti, induca nell' animo degli osservatori la convinzione morale del vero. E se in far ciò avvenisse che le investigazioni penetrassero addentro oltre la bisogna dell'argomento principale, non sia condannato il buon desiderio che spinge a svolgere le divulgate falsità fino alla radice degli errori, quando si tratta di smascherare gl' iniqui che ridussero l' Italia ad estrema miseria e riveriti passarono alla posterità come benefattori de' popoli.

Non esito pertanto a premettere il divisato sunto storico; e ciò pel vantaggio ancora delle pruove che fa d' uopo addurre, le quali se non fossero prima disposte storicamente con ordine cronologico, ogni proposizione, ogni cifra numerica richiederebbe lunghissime note e frequenti ripetizioni. Laddove così disposte basterà la indicazione delle chiamate per riscontrare ne' rispettivi numeri del sunto storico le opportune spiegazioni.

ALCUNI CENNI STORICI
DE' POPOLI ANTICHI D' ITALIA

PER SERVIRE ALLA DILUCIDAZIONE

DE' PROBLEMI ARCHITETTONICI

E DE' FENOMENI GEOLOGICI

DEL SERAPEO PUTEOLANO.

ALCUNI CENNI STORICI
DE' POPOLI ANTICHI D'ITALIA,

E SPECIALMENTE DELLA CITTÀ DI POZZUOLI.

Capitolo I.

Stato florido dell' antica Italia.

1. L'Italia prima del dominio de' Romani era ricca e fiorente per numerose popolate città, e per le sue ubertosissime campagne. Gli Etruschi furono riguardati come maestri delle arti e delle scienze, e *Platone* facevasi discepolo delle scuole di Cotrone e di Taranto. Ma poichè Roma divenne padrona della penisola ed associò i popoli italiani alle sue vittorie al di fuori, essi affascinati dallo splendore, e dalla preda delle conquiste divennero trascuranti delle loro naturali dovizie; e come i Romani dilatarono i piccoli poderi in vastissime possessioni, abbandonando l'agricoltura agli schiavi, ed affidarono ogni altro genere di lavoro a mani straniere, quindi le arti indigene decaddero e le campagne isterilirono. Ma i *capi lavori* e gli eccellenti artefici che le vittorie adducevano dalla Grecia e dall'Egitto velavano il difetto delle arti patrie; ed i frumenti di Affrica e di Sicilia, e le flotte che in ogni occorrenza recavano l'abbondanza in Italia, riparavano i mali delle frequenti carestie.

2. Questo germe di futuri danni non isfuggì alla previdenza de' sommi uomini di quel tempo, e lo indicarono come segreta sorgente delle sciagure che si verificarono poi. Intanto gli antichi popoli d'Italia immemori de' primitivi costumi, e fino de' nativi idiomi, divennero tutti Romani e furono circondati com' essi per quattro secoli consecutivi dall'aureola d' incessanti vittorie.

Trajano dopo aver rafforzato il possesso delle nazioni debellate dalle Isole Britanniche all' Eufrate, e dalla foce del Reno alle più remote cateratte del Nilo, gettò un ponte di pietra sul Danubio per agevolare il passaggio alle sue legioni al di là di quel fiume. Il di lui successore *Adriano* lo demolì temendo che invece servir potesse alle aggressioni de'Barbari, e velò questa sua paura col ricordare a'Romani il consiglio di *Augusto* di non estendere le conquiste oltre il Danubio: cosicchè potrebbesi dire che quel ponte segnasse l' apogeo della forza e della gloria del grande impero, ed il principio della sua decadenza. Infatti d'allora in poi la guerra divenne difensiva su quella frontiera, e le cose andarono declinando. Ma poichè *Costantino* pose ad effetto la fatale idea di fondare sul Bosforo una nuova metropoli, gl'Italiani conobbero allora che la falsa ricchezza è madre della miseria. Ma nessuna città al pari di Pozzuoli patì i disastri di quel funesto mutamento; ed i suoi abitanti piombarono nell'infortunio da un più alto grado di felicità come vedremo ne' seguenti capitoli.

Stato prospero della città di Pozzuoli.

3. Il lembo della fertile Campania declinante a meriggio fra variate colline si apre ad accogliere il mare in bellissimo golfo i cui estremi sono ad oriente la punta di Posilipo, ad occidente il Capo Miseno. In centro a questo golfo sedeva quasi in ampio teatro l'antica Pozzuoli sporgente alquanto sul mare coll'*Acropoli* ove oggi è la cattedrale, allora tempio di Giove.

Difesa la città da' venti settentrionali in inverno, rinfrescata negli ardori estivi da' venticelli marini godeva di un'aria temperata e sempre pura: fiancheggiata dall' ampio seno di Baja e da' suoi comodi porti, circondata da fiorenti vicinissime città non tardò a divenire un emporio di commercio, un richiamo a crescente popolazione. Il brio delle ridenti sue piagge prendeva maggior risalto dall'aspetto orrido delle aspre lave e de'crateri

degli estinti vulcani, ed il lago di Averno, la favoleggiata palude Acherusia, Stige, e gli Elisi posti ivi a contrasto dalla fantasia de' poeti, e consacrati da inveterate superstizioni suscitavano l'entusiasmo degli abitanti di quella incantata regione.

A tanti doni di natura volle fortuna aggiungere la copia de' suoi favori, per formare in quel luogo un soggiorno di godimenti, di cui gli uomini non ebbero mai e non potranno più avere altro simile al mondo; perocchè mai più sarà concesso ad un popolo essere arbitro delle ricchezze dell'universo, e di poterle profondere per quattro secoli in un'amena contrada, affine di renderla più gioconda, come fu dato a' Romani quando scelsero le adiacenze di Pozzuoli per centro delle loro delizie.

Non mi tratterrò quì sulla etimologia del primitivo nome di quella città -- *Dicearchia* -- *Sede di giusto governo*, nè sull'altro di *Puteoli* proveniente dall'abbondanza de' pozzi, o come *Strabone* accenna dall' esalazioni sulfuree circonvicine; nè sulla forma del suo reggimento politico allorchè indipendente era, nè mi dilungherò sulla civile sua costituzione quando fu raffrenata in colonia augusta, come cose estranee allo scopo di questo libro e già diffusamente ripetute nelle tante descrizioni che di essa abbiamo. Soltanto mi estenderò in dare una qualche adeguata idea del lusso, e del portentoso complesso degli edifizi che la circondarono.

4. Fin dal tempo di *Silla* i Romani facoltosi concorrevano per diletto nelle adiacenze di Pozzuoli, ma da *Augusto* fino a tutto il regno degli Antonini quel soggiorno divenne la loro prediletta dimora: ivi le arti sfoggiarono insieme con i prodotti più squisiti delle nazioni soggiogate. I marmi preziosi di Egitto, le piante, i quadrupedi, i pesci, gli uccelli di Affrica e di Asia, del pari che i capi lavori de' sommi artefici della Grecia, abbellirono le case, i giardini, ed i vivai di quella contrada. Innumerevoli edificì di ogni maniera si dilatarono a coprire le campagne, occupando gli spazî che separavano le vicine città; e magnifiche terme, circhi, e colossali anfiteatri grandeggiarono fra le nuove

case non altrimenti che in vastissima metropoli. Quindi potrebbesi dire che quelle delizie formarono un sol gruppo di *Pozzuoli, Baja, Miseno, Bauli, Cuma, Capua, Casilino, Atella, Acerra, Napoli, Ercolano, Retina, Oplonto, Pompei* e *Stabia.* Tutte queste città ed i loro siti suburbani occupavano un terreno non maggiore di venti leghe quadrate. Gli avanzi delle costruzioni romane da capo Miseno fino a Pozzuoli e più oltre sono sì spessi, che i contadini non possono ora piantare un olivo, una vite, senza prima rimuovere qualche avanzo di antica fabbrica, e se uopo hanno di cellari o frantoi, o di altre stanze rurali, ne scelgono il sito a loro piacimento, poichè ovunque cavino il suolo incontrano camere, bagni, piscine o sepolcri in mille fogge disposti, de' quali fanno uso per le faccende loro campestri. Anzi veggiamo esser mancato lo spazio alle crescenti opere architettoniche, poichè a Baja ed in Pozzuoli i ruderi degli edifizî si protraggono in mare o s' internano nelle colline, o fatti pensili son retti da gigantesche sostruzioni per mancanza di suolo, e s' intersecano nelle varie loro altezze.

Non è questa un' esagerazione. I poeti cantando del seno bajano dissero..... *Le fabbriche sospinte in aria, e quelle penetranti nelle viscere della terra minacciano i regni di Plutone e di Giove, e Nettuno si arretra intimorito all'avanzarsi nel mare de' colossali edifizî.* Tutti gli storici di quel tempo i quali descrissero il nostro cratere concordano in dire che veduto da lungi aveva aspetto di una sola immensa città. *Tullio* ci narra che se dalle sue case di Pozzuoli recavasi per terra a quelle di Pompei, parevagli fare una passeggiata in città, ed una gita in vastissimo porto se andava per mare. E sappiamo che il miserando fine di *Agrippina* sembrò una tragica scena rappresentata in ampio teatro, quando sfasciatosi il di lei naviglio, risposero all' urlo delle ciurme marinaresche di Baja le grida del popolo in tutta la estensione del lido, e ad un tempo migliaja di fiaccole illuminarono il golfo e le circonferenti colline.

5. Gl' infiniti frammenti de' musaici e de' preziosi marmi dell' incrostature perennemente rigurgitate dal mare sulla spiaggia, e che non cessano di scaturire dal terreno come da inesauribile miniera, fanno in qualche modo comprendere, qual esser dovesse la magnificenza degli edifizi a' quali appartennero sì ricchi avanzi: ma di quella meravigliosa sontuosità avrebbesi imperfetta idea, se la grande eruzione vesuviana non ci avesse serbate sepolte le intere città, tali quali erano diciotto secoli addietro.

Pompei non offre esempio di case che non abbiano pavimenti di musaico, leggiadri dipinti, incrostature di marmi, e qualche gentile ornamento di stucco. Ha due teatri, uno de' quali più ampio del nostro teatro massimo, ed un anfiteatro. Il suo Foro è lastricato di marmo, e circondato da nobili portici i quali danno adito a grandiosi pubblici edifizi, ed era ornato da archi di trionfo formanti i suoi principali ingressi, da statue equestri, da gruppi e bighe, come si deduce da' superstiti loro piedistalli.

Nell' addotto esempio peraltro invece di acquistare idee più esatte, la mente si smarrisce considerando, che il fabbricato di Pompei appena è una ottantesima parte delle altre enunciate città, e degli edificì suburbani in complesso. Fa d' uopo quindi ricorrere alle cifre numeriche per concepire qual' esser dovesse la magnificenza di quella incomparabile contrada. Da un calcolo diligente fondato sull' analisi de' monumenti che rimangono si giunge a comprendere, che le decorazioni architettoniche di quella moltitudine di edifizi richiesero pel corso di quattro secoli il lavoro di più che novecentomila artefici di lusso, cioè marmorari, intagliatori, plasticatori, scultori, pittori ec.; e che ne' soli pavimenti furono impiegate in quel periodo le braccia di settantamila musaicisti almeno. Questo numero lunge dal sembrare esagerato comparirà ristretto a chi considera che gli scavi di Pompei non giunti ancora a scovrire la quinta parte di quella città con i subborghi contengono mille e ventidue pavimenti di musaico

operati in paste vitree, o in pezzetti di marmi duri naturalmente colorati, taluni minutissimi in mille leggiadri disegni svariati e istoriati (*).

Sappiamo poi da un calcolo più positivo desunto da misure precise, che ne' teatri ed anfiteatri compresi nello indicato spazio, costruiti in mattoni e pietre di taglio, rivestiti di marmo, e ornati da sublimi sculture potevano sedere ad un tempo duecentottantamila spettatori, vale a dire tanti che pochi più ne capirebbero in tutti gli edifizî di Europa di simil genere, i quali al confronto di quelli non sono che meschini casotti costruiti in legname: eppure in talune occasioni restarono insufficienti! La città di Pozzuoli fu punita dall'imperatore per essere mancato lo spazio nel suo anfiteatro a molti senatori; e per supplire si ripeterono talvolta le gare, come accadde nell'anfiteatro di Pompei in cui i Pompeiani *trionfarono in un solo giorno de' Nocerini e de' Campani*. Quindi non è a dire quanto numerosa si fosse la popolazione alla quale riuscirono angusti quegli immensi recinti, e quanto il dispendio voluto dalle profusioni degli spettacoli in essi rappresentati.

(*) Ricorderò che le fabbriche della città di Pompei formano la ottantesima parte di quelle che coprivano il suolo da Casilino a Stabia, ed in conseguenza che in questo spazio si contavano quattrocento ottomila e ottocento pavimenti musaicati. Ora suppongasi un'officina di cinquanta musaicisti la quale oltre un disegnatore abbia i tagliatori di pietra di marmi colorati, i fusori di paste, i maestri commettitori de' pezzetti, gli spianatori, i lustratori ec. In tale supposizione avremmo mille quattrocento di quelle officine ognuna delle quali avrebbe dovuto costruire la prima volta, poi restaurare e rifare a nuovo quante volte lo strufinamento ed il continuo calpestìo di tali sottilissimi musaici richiese in quattro secoli, oltre al carico della manutenzione, politura, e lustrature giornaliere di duecento novantadue di siffatti pavimenti - Certo è che cinquanta de' così detti *frottori* moderni sarebbero insufficienti a comporre, restaurare, tingere di rosso, incerare e lustrare egual numero de' nostri pavimenti. Ma rispetto a' pavimenti avrebbesi imperfetta idea di qual genere di Musaici si tratti senza vederne un qualche esempio: Pertanto ho stimato bene tradurne alcuni che si vedranno nella parte Architettonica.

Costumi de' Romani abitanti in Baja e Pozzuoli ne' primi secoli dell' Impero.

6. Il pensiero si arresta in contemplare qual' esser dovesse il vortice di tanta opulenza, ed il movimento della immensa popolazione in questo estremo lembo della *Campania*, percorribile tutto dal sorgere al tramontare del sole, ed in cui le pompe ed i prestigi delle sceniche rappresentazioni, le stupende naumachie, ed i certami gladiatorì e circensi qua e là attiravano incessantemente il concorso degli spettatori (*)! Ma lo stupore si accresce nella considerazione del come lo spirito e le fibre di essi esser potessero sì fattamente versatili da conciliare abitudini, passioni ed esercizì tanto opposti fra loro; perocchè accoppiavano due contrarì modi di vivere, anzi potrebbesi dire che riunivano due contrarie esistenze a raddoppiare la estensione e l' energia di una sola vita! In fatti le donne ammollite nelle delizie di *Baja, ove i piaceri voluttuosi trasmutavano in cortigiane le più severe matrone di Roma*, non solo frequentavano coraggiosamente gli anfiteatri, ma vedevano con diletto scorrere il sangue umano, e togliere dall' arena con uncini di ferro i corpi degli estinti combattenti, per dar luogo a nuove stragi. E gli uomini abituati a poltrire per molte ore del giorno nelle sontuose terme, ne' bagni ondulanti, e nelle stufe, fra gli stropicciamenti, le lavande, e le balsamiche unzioni, s' indurivano poi nella lotta, nel pugilato, nel corso, e nelle zuffe colle belve feroci, sicchè robustissimi erano ed intrepidi nelle aspre fatiche e ne' pericoli della guerra. Vedevansi costoro talvolta mollemente adagiati negli infiorati triclinì, serviti da cigni artefatti, e da ninfe che natanti sopra limpidi ruscelletti, loro recavano i cibi al suono di cetre,

(*) Aggiungi le numerose ambasciate che da' regni alleati, o dalle provincie recavansi con donativi, e corteggi presso i rispettivi *Patroni* onde impetrare giustizia, o favore, ed ivi trattenute erano settimane e mesi prima di ottenere udienza!

fra le carole di leggiadre danzatrici. E talora seduti a strepitosi banchetti, de' quali più splendidi erano quelli che più coppie vantavano di gladiatori destinati a trucidarsi in vista e fra gli evviva de' convitati, chè ormai l'atroce lusso delle stragi gladiatorie passato era dagli anfiteatri alle pompe funebri ed alle mense de' ricchi, ed erasi in tal modo diffuso, che a soddisfarlo Capua nutriva e addestrava quarantamila di questi servi, e gli pasceva di scelte carni, affinchè vigorose e appariscenti avessero le membra quando andavano a scannarsi per divertimento de' loro padroni (*). Eppure nello strepito di sì potenti distrazioni la indole di quegli antichi mostravasi non meno volgente alle discipline care alle muse, sicchè il loro animo quanto ammollito era nelle voluttà, vigoroso ne' cimenti, ed atroce negli spettacoli, si appalesava meravigliosamente culto e gentile nelle geniali occasioni, anzi possiamo dire che la civiltà non ebbe in ciò epoca più segnalata di questa; imperciocchè l'arte militare, la giurisprudenza, e le alte magistrature andavano ornate degli studî dell'eloquenza. I Retori, i Filosofi e gli Oratori partecipavano alla vita domestica de' cittadini come alle pubbliche faccende; ed i Poeti formavano l'ornamento più stimato nelle case de' grandi. *Virgilio*, *Ovidio*, *Orazio* abbellirono le mense di *Augusto*, di *Mecenate* e di *Agrippa*. E le orazioni di *Tullio*, i racconti di *Plinio*, e le sentenze di *Seneca* echeggiarono con incredibile innesto ne' riposi delle più abominevoli dissolutezze e delle stragi gladiatorie.

Ma la espansione della vita in quel variato vortice di godimenti andò travolta e sparì colla fortuna d'Italia nel mutamento infausto della sede dell'Impero. Il commercio, le flotte

(*) Solo i Napoletani formarono allora una singolare eccezione in siffatto vivere; perocchè situati in mezzo a tante depravazioni non parteciparono alle dissolutezze di Baja, nè al godimento feroce de' sanguinosi spettacoli, nè mai vollero avere un anfiteatro. Sicchè con nuova foggia di anomalia di questa contrada i più saggi Romani, quelli che si appartavano dalle faccende non per immergersi nelle delizie puteolane, ma per vivere in pace, vedevansi cercare in Napoli un lieto asilo nel consorzio di uomini dotti e di temperati costumi.

e le armate navali de' porti di Baja e Pozzuoli seguirono insieme col lusso e le persone più doviziose i *Cesari* sulle sponde del *Bosforo*, abbandonando la immensa popolazione che di loro viveva.

Non rincresca al lettore di essersi alquanto trattenuto ne' particolari delle cose discorse, poichè dalla conoscenza appunto della quantità e qualità de' descritti edifizî, dalla giusta idea che devesi avere del lusso, de' costumi e della ricchezza che per quattro secoli continui rigurgitò sopra tutte le classi di quelle popolazioni, risulta la spiegazione, importantissima nelle presenti ricerche dell' accennato straordinario fatto, cioè del precoce deperimento delle innumerevoli fabbriche italiane, le quali solidissime e nuove andarono in rovina quando conservar dovevano nella loro freschezza ben' anche la vivacità de' colori, e la lucidezza de' marmi, come fu accennato in principio, e come fra breve vedremo ritornando sul filo degli avvenimenti per giungere ad un tempo alla dimostrazione de' propagati errori.

Cap. II.

Prime invasioni de' barbari nella penisola, e rovina della città di Pozzuoli.

7. *Alarico* penetrò in Italia colle sue orde nell' anno 408. - *Attila* nel 452. - *Genserico* entrò in Roma l' anno 455.

Ma le invasioni di questi feroci condottieri non durarono che alcuni mesi, e le loro masnade ebbero appena il tempo di depredare l' oro, l' argento e le suppellettili preziose di Roma e delle città per le quali passarono, nè agio restò loro di togliere che per metà i tetti di metallo dorato della metropoli, quindi non potevano trattenersi a diroccare edifizî come fu divulgato e come è generalmente creduto. Questa occupazione avrebbe loro dato troppo da fare. E se in quelle incursioni talune città furono

smantellate e incendiate, ciò vuolsi assomigliare piuttosto allo strisciare delle folgori, quando abbattono un qualche albero in immensa foresta. Infatti l'Italia contava allora oltre milletrecento città come sappiamo dal censo degli Antonini, quindi migliaja e migliaja di colossali fabbriche non potevano essere rovesciate da coloro, ancorchè ogni soldato di quelle orde fosse stato un Sansone. E rimane a conoscersi la circostanza più rilevante, cioè che moltissime di quelle fabbriche rinvenute furono non solo rovinate, ma spogliate delle loro finissime incrostature di marmi orientali, che togliere non si potevano senza impiegare molto tempo e moltissima diligenza; le quali cose non erano conciliabili colla fretta, la ferocia, e la poca durata di quelle invasioni. E qui le osservazioni critiche si trovano convalidate da una classica testimonianza, poichè quarant'anni prima che i barbari valicassero le alpi, S. Ambrogio Prefetto, poi Vescovo di Milano, così scriveva — » *Piacenza, Parma, Reggio, Bologna città per lo addietro fiorenti ridotte sono semidirute e spopolate, quasi cadaveri di città* ». È forza dunque rivolgersi ad altre investigazioni per rinvenire la cagione di quelle rovine.

8. Abbiamo osservato in principio di questi cenni, che le frequenti carestie nate dalla trascurata coltivazione delle terre italiane erano subito riparate dalla pubblica annona, mercè le navi all'uopo apparecchiate, le quali in ogni occorrenza arrecavano i frumenti di Affrica e di Sicilia, sicchè il male riducevasi a passeggieri timori. Quindi è agevole concepire quanto funesta esser dovesse all'Italia la mancanza del pane, allorchè più non aveva le flotte che dimoravano ne' porti di Pozzuoli, di Baja, e di Ravenna, nè più poteva disporre de' suoi granai d'oltre-mare.

È noto che in sollievo de' sofferti disastri *Onorio* sgravò del tributo la *Toscana*, la *Marca d'Ancona*, il *Sannio*, le *Puglie*, la *Lucania*, e la *Calabria*, in ognuna delle quali provincie perirono di fame oltre cinquantamila persone in un'anno. Ma le stragi di quella prima carestia furono più che altrove

immediate, e più micidiali quì nel nostro cratere, dove il suolo trovavasi coperto da fabbriche, o inutilizzate in giardini parassiti, e ridondante era, come abbiamo testè osservato, d'innumerevole popolazione di consumatori abituati a tripudiare nell' abbondanza. Quindi è altresì ragionevole dedurre da tuttociò, che gli abitanti sopravvissuti a tanto flagello, spinti da necessità si rivolgessero a manomettere i sontuosi edifizî per giovarsi della vendita de' loro materiali, tanto più che *Costantino* impaziente nell' ornare la nuova Bizanzio emanava editti per raccogliere dalle provincie, e specialmente dall' Italia, quanto all' uopo gli abbisognava; nè avrebbe potuto erigere le tante fabbriche, che sappiamo aver egli in brevissimo tempo innalzate nella sua novella città, senza adoprare il mescuglio di marmi già lavorati. Non è questa una semplice congettura. È accaduto lo stesso a' dì nostri in una cospicua città anche italiana, *Venezia*, nella quale si toglievano appunto le incrostature de'marmi a'prospetti de'suoi magnifici palazzi, sicchè abbisognò un decreto del governo per arrestare i guasti che facevansi da' proprietarî medesimi, quantunque essi non patissero nemmeno l'ombra delle sciagure sofferte da quella disperata popolazione. Che se invece di quel provvido decreto vi fosse stato eccitamento alla incominciata dilapidazione, è facile immaginare ciò che sarebbe avvenuto. E poichè siffatto eccitamento non mancò allora, dobbiamo esser convinti che gli abitanti medesimi e non altri operarono lo spoglio de' loro edifizî. Ma perchè nulla resti in ciò d'ipotetico, vedremo a suo luogo la portentosa quantità di squisite incrostature e di pezzami architettonici di ogni sorta radunati per facilitarne la vendita nel recinto del tempio di Serapide, convertito allora in magazzino di quel miserando mercato. E basterà intanto accennare, che l'enorme ammasso di tegole marmoree ivi rinvenuto spiega a meraviglia le precoci rovine di quel tempio. Poichè ognuno sarà persuaso che gli edifizî quantunque solidi e nuovi, dovevano cadere prima d' invecchiare se scoverchiati erano de' tetti e scissi per

mancanza delle loro travature e de' freni delle catene, urtati dalle volte, ed in preda alle acque. Così del pari dobbiamo credere che sconvolti andarono negli allagamenti gli artefatti giardini insieme co' loro muri di sostruzione, allorchè svelti furono i tubi di metallo, i quali conducevano le acque allacciate nelle artificiali fontane.

A questo importantissimo punto non avvertito da alcuno, per quanto io sappia, ho voluto ricondurre l' attenzione dei lettori; poichè nella dilucidazione delle descritte precoci rovine si risolvono le più importanti questioni rimase prive fin' ora di spiegazione, come avremo occasione di osservare.

Quando fu invasa da'Barbari, era la infelice Italia ridotta a tale, che l' asta del feroce *Alarico* non percoteva in quella che nelle piaghe incadaverite di un corpo semiestinto divenuto facile preda di ogni conquistatore. Ma un flagello molto più funesto, la guerra civile, subentrò a quelle prime invasioni. Da gran tempo i Pretoriani, e le armate suscitavano sanguinose fazioni proclamando imperatori i loro capitani in Ispagna, nelle Gallie, ed in Italia, e fino ad otto furono acclamati ad un tempo; cosicchè l' impero d' occidente divenuto era ludibrio delle soldatesche indisciplinate, e più non rimaneva della sua maestà che una veste di porpora lacerata fra le mani de' prefetti del palazzo, i quali la facevano in brani disputandosela per indossarla a' fantasmi che loro piaceva di chiamare Augusti, e sempre con nuove stragi nelle città parteggianti della penisola!

Odoacre e Teodorico Re d' Italia.

9. *Odoacre* guerriero, goto di origine, che militato aveva nelle schiere degl' imperatori d' oriente, occupò l' Italia nell' anno 476, e concepì il disegno di soccorrerla; il quale disegno fu superiore alla sua condizione ed al suo secolo, e tuttavia empie

di maraviglia ognuno che tolga a considerarlo! Deposta che ebbe l'ultima larva imporporata, *Romolo Augustolo* (*), mirò ad estirpare il germe de' mali che fu preveduto da Virgilio, quando cantò *che più de' vasti campi amava i piccioli poderi ben coltivati.* -- Odoacre aveva promesso una ricompensa alle sue milizie; ed invece di conceder loro i saccheggi, come fatto aveano i precedenti invasori, egli distribuì fra essi in tante piccole porzioni la terza parte delle terre conquistate.

Questo spoglio quantunque sembrar possa più terribile di qualunque saccheggio, fu il principio operatore del prodigio, che Montesquieu soleva riguardare come incomprensibile. Con quell'atto di violenza ebbero i campi d'allora in poi affezionati e robusti coltivatori invece di deboli schiavi incatenati alla gleba, e l'Italia acquistò in loro altrettanti intrepidi difensori. Gli orrori della fame e la tema di nuove aggressioni sparirono in ogni contrada, e ricomparvero ovunque la sicurezza e la tranquillità che sconosciute erano da molto tempo. I proprietarì medesimi menomati del terzo delle loro sòstanze guadagnarono più di quello che avevano perduto nel pacifico godimento di ciò che ad essi rimaneva, poichè prima tremavano per gli averi non solo, ma per la vita.

10. *Odoacre* fu ad un tempo benigno, politico e magnanimo. Sapeva che *Roma* quantunque debellata incuteva timore col solo suo nome alle nazioni barbare, come empiva tuttavia di venerazione il mondo incivilito; ed egli si mostrò ossequioso verso di lei, onorò il *Senato*, diede vigore alle sue leggi, e si prostrò alla Chiesa. Quale differenza! Belisario il duce degli ortodossi nel suo primo ingresso in Roma, convertì in stalla la Chiesa medesima, *S. Paolo fuori delle mura*, facendo alloggiare la cavalleria ove *Odoacre* erasi inginocchiato!

(*) Lo lasciò vivere relegato nel castello di Lucullo nella Campania con assegnamento di seimila soldi d'oro annui.

Gli storici contemporanei lo chiamarono re, ma sembra che egli non usasse tal titolo, nè facesse battere monete o medaglie col suo nome (*); bensì come tale fu riconosciuto dai popoli a lui soggetti. Tanta modestia, l'alta previdenza, e lo spirito di conciliazione che egli ebbe nel togliere ciò che era mestieri abbattere per riedificare, lo posero al di sopra delle passioni degli scrittori di tutti i partiti, e con esempio unico nella storia de' conquistatori e riformatori degli Stati, nessuno si dolse di lui, quantunque egli avesse distrutto un impero, e fondato un nuovo regno sulla divisione de' terreni.

11. *Teodorico*, erede dell'antico trono degli *Amali*, re degli *Ostrogoti*, si accese nel desiderio di emulare quel famoso conquistatore. Egli contava sette anni di età, quando nella pace conchiusa fra *Leone Augusto* ed i Goti, inviato in ostaggio a Costantinopoli fu allevato nel Palazzo e riverito da tutta la corte come se stato fosse un individuo della famiglia imperiale. *Zenone* lo amava come figlio, lo fece educare, l'inalzò all'onore del consolato e fecegli erigere una statua equestre di rame, quando lo rimandò ne' suoi stati per l'avvenuta morte del padre. Spronato dal desio di emulare la gloria del restauratore dell'Italia, profittò della turbolenza de' suoi guerrieri, e si volse all'Imperatore di cui ben conosceva l'indole in questi sensi. *Inviatemi in Italia a combattere il vostro più formidabile nemico* Odoacre: *se vincerò*

(*) Nel volume XXX delle memorie dell'Accademia delle scienze di Torino si è pubblicata una moneta d'oro barbara di quel R. Museo, la quale fu attribuita a *Odoacre*.

Il cav. di S. Quintino in una sua memoria sulla moneta de' Longobardi in Italia, inserita nel vol. VIII del giornale letterario napoletano intitolato il *Progresso* pag. 216 e seg., dichiara che quella moneta non appartiene ad *Odoacre* nè ad alcuna delle zecche italiane di quell'epoca. Ma nel tempo stesso dice che un vero quinario d'argento col nome di *Odoacre* conservasi nel Museo imperiale di Vienna, ed un altro presso il commerciale del Velzel nella stessa città, e ne dà la descrizione. Vedi le pag. 216 e 217 del citato volume del *Progresso* (debbo questa nota alla cortesia del Cav. D. Francesco Maria Avellino).

tornerà a vostra gloria e riterrò quello Stato come vostra concessione; se soccomberò insieme con i miei irrequieti soldati, vi libererete di un incomodo vicino. L' imperatore aderì, taluni dicono per l' affetto che gli portava, ed altri che acconsentì pel timore che aveva delle sue truppe, le quali eran giunte a minacciarlo sotto le mura di Costantinopoli.

12. *Teodorico* si apparecchiò alla spedizione, e tutt' i Goti della *Pannonia*, della *Mesia*, e dell'*Illirio* posero sopra le carra i fanciulli, le donne ed i vecchi, tutte le loro bagaglie, e per fino il grano ed i mulini per macinarlo: così s'avviò verso l'Italia ove trovò l' esercito di *Odoacre* che lo attendeva fortificato in riva all'Isonzo. Si venne a giornata campale con reciproca strage: ma forzato il passo, *Odoacre* si ritirò sull' Adige, ed ivi pure restò sconfitto: *Teodorico* profittando della vittoria sorprese Verona ed entrò in Pavia senza ostacolo. Battuto poi in altri scontri dal suo rivale, i Borgognoni condotti dal re *Gondebaldo*, cogliendo il tempo della lite che ardeva fra i due grandi competitori, scesero in Italia senza trovare opposizione, posero a soqquadro e saccheggiarono tutto il paese da Genova fino a Milano seco loro traendo nella ritirata gl' indifesi abitanti fatti schiavi a branchi come le pecore, lasciando le desolate campagne prive di coltivatori. Finalmente dopo tre anni di sanguinose battaglie *Teodorico* vinse la guerra, ed ucciso che ebbe *Odoacre* si diede a perfezionare il disegno di rassodare le basi della stabilita monarchia, sicchè sembrò essersi in lui tramutato lo spirito di quel grande. Incominciò dal confermare la ripartizione delle terre ammettendo i suoi *Ostrogoti* al godimento medesimo già ottenuto da' soldati della conquista; ordinò poi lo Stato di tal modo, che lasciò a'Goti l' uffizio della guerra, agl' Italiani quello delle leggi e dell' amministrazione; e scelse in *Cassiodoro*, *Simmaco*, e *Boezio*, luminari di quella età, gli uomini che avessero saputo leggere e scrivere per lui

come aveva promesso quando era fanciullo, i quali poi divennero suoi consiglieri, e ministri. Onorò il Senato, e in ogni congiuntura si mostrò riverente verso il Pontefice. Composte per tal guisa le cose, le alleanze de'reciproci matrimonî fra gl'Italiani ed i Goti, i figli crescenti, gl' interessi comuni, la foggia delle vesti romane che fece adottare da' suoi, e la favella del Lazio divenuta universale non tardarono a formare de'vincitori e de'vinti una sola famiglia.

13. Mosso quindi a pietà dalle deputazioni della Liguria imploranti il suo soccorso a pro di tanti miseri che gemevano in dura schiavitù nelle Gallie, egli divisò riscattarli per mezzo di un'ambasciata e col proprio denaro, a fine di abbreviare e di non esporre quegl' infelici a peggiori trattamenti se usato avesse altro modo per liberarli, come ben potea. Ed è notabile la scelta degli oratori non Goti nè Ariani, come esso e *Gondebaldo* erano, avendo affidata la pia missione ad *Epifanio* vescovo di Pavia, ed a *Lorenzo* arcivescovo di Milano.

La venerabile presenza e le sagge parole di questi legati indussero *Gondebaldo* a rilasciare liberi gratuitamente tutti gli Italiani che non avevano prese le armi contro de' Borgognoni, ed erano questi più che seimila, richiedendo poi che si pagasse il riscatto per gli altri. E fu, come attestano gli storici contemporanei, uno spettacolo che trasse dagli occhi di tutti lagrime di pietà e di gioja il ritorno de' redenti schiavi, i quali attorniavano e seguivano in processione i due santi vescovi.

14. Questo tratto generoso di umanità levò a cielo il nome di *Teodorico*, nè altro ci volle perchè il sì temuto condottiero di orde conquistatrici fosse amato e riverito come sovrano benefattore. Allora egli s'intitolò re d'Italia, e scrivendo a *Zenone*, non più padre, lo chiamava fratello; nè guari andò che volle essere considerato come fratello maggiore, poichè Roma ove teneva il suo seggio era metropoli del mondo. Volle dall'Augusto Bizantino restituita la corona e le gioie dell'Impero inviategli da

Odoacre, ed ottenne donativi annuali. In tale aspetto circondato da'guerrieri che da ogni parte correvano a lui, uopo non ebbe di molte spedizioni per estendere il suo dominio nelle provincie le quali gareggiarono in tributargli omaggi: sicchè oltre la *Pannonia*, e la *Mesia* sue provincie ereditarie, l'*Illirio*, la *Rezia*, la *Gallia*, la *Spagna*, l'*Affrica Romana* e le isole mediterranee dalla *Sicilia* alle *Baleari* regolate erano da lui e sottoposte alla sua giurisdizione.

Ma più che colle battaglie acquistata aveva la devozione de' popoli, e de' principi colla saviezza delle leggi, coll' incivilimento, e colla forza del suo gran nome. Ad alcuni oratori di remota tribù, la quale pretendeva non essere compresa in quella soggezione per la sua lontananza, rispose *ove non giunge il mio scettro arriva la punta della mia spada;* e ciò bastò a sottometterla. Spediva nelle provincie *scienziati* e *maestri*, e *strumenti* utili a dirozzare i costumi. Inviò una clessidra ad un principe *perchè avesse in quell' orologio ricordo di non lasciar decorrere un' ora senza fare il bene del suo popolo.* E quella generale devozione tornò a vantaggio di tutti, perocchè le guerre perenni fomentate dall'ambizione de'capi cessarono, ed i popoli d'occidente videro ovunque rifiorire come in Italia il commercio e le ricchezze della pace.

15. Consolidata in siffatta guisa la regia potestà, *Teodorico* si accinse a circondare il suo trono di quello splendore che le arti belle diedero a' regni di *Trajano* e di *Augusto*. Ma gli artefici erano degradati e troppo al di sotto de' sublimi concepimenti di quel grand' uomo. Tuttavia migliorarono alquanto nelle grandiose sue fabbriche. Comandò specialmente che fossero restaurati gli acquedotti ed i bagni che la incuria e le guerre avevano danneggiati, e ordinò la restaurazione del teatro di Pompeo; aprì strade, costruì ponti, fortificò castelli e città, e diede opera a grandiosi lavori per la bonificazione delle paludi

pontine. Le sue lettere risguardanti le fabbriche e gli architetti sembrano dettate da *Ottaviano Augusto*, e da *Pericle*. Ecco come scriveva all'Edile:

16. *Non è impiego di piccola importanza quello che io vi confido: a voi appartiene dirigere il muratore, lo scarpellino, il fonditore, lo stuccatore, il pittore, lo scultore. Voi siete obbligato d' insegnar loro quello che ignorano e di risolvere le difficoltà che vi propone un' armata di artefici dipendenti da voi, i quali dovranno ricorrere a' vostri lumi, e al vostro giudizio. Vedete dunque quante cognizioni fa duopo che abbia chi ha tanta gente da istruire; ma voi raccoglierete il frutto delle loro fatiche, e il successo delle loro opere che avrete ben dirette farà il vostro elogio, e diverrà la vostra più lusinghiera ricompensa.*

Perciò noi vogliamo che tutto quello che voi sarete incaricato di fabbricare sia fatto con tanta intelligenza e solidità, che le nuove fabbriche non differiscano dalle antiche, se non che per la freschezza del nuovo, ciò che vi sarà possibile se una vil cupidigia non vi porterà mai a defraudare gli artefici d' una parte delle nostre largizioni. Si è facilmente obbedito da chi riceve un salario competente senza frode e senza stento. Una mano generosa vivifica il genio delle arti, e tutto l' ardore dell' artista va alla sua opera quando egli non è distratto dalla cura della vita.

Notabile poi è la formola che egli diede al prefetto di Roma, concepita ne' seguenti termini:

Il decoro delle fabbriche romane richiede un custode intelligente, affinchè quella mirabil selva di edifizî si conservi con incessante diligenza..... L'architetto avrà cura speciale delle innumerevoli statue che pajono vive. I muscoli, i tendini sono in esse sì espressi che l'uomo sembra in azione, e Roma ha tante statue differenti, quanto la natura procrea uomini.

Sono mirabili fino i cavalli pieni di fervore, colle narici crespe, coll' orecchie spiccate, co' membri ondeggianti e ristretti, vorrebbero correre se non fossero di metallo.

Ho voluto ricordare questi squarci come pruove ben' anche dimostranti che i primi invasori dell' Italia agio non ebbero nè interesse di togliere i marmi degli edifizî sparsi nella penisola, se mancò loro il tempo di depredare le statue di bronzo che stavano in Roma.

Debbo quì fermarmi colla stampa della parte storica per dar sesto alla parte geologica, imperciocchè contenendo questa alcune importanti scoperte e varie osservazioni nuove, non ho altro modo a garantire la originalità e la data de' miei studî che quello di pubblicarli senza ritardo, come mi accingo a fare – Ritornerò poi alla parte storica incessantemente.

Esterminio della città di Pozzuoli il cui cenno chiude la parte storica e serve d'introduzione alla parte geologica.

17. Gli abitanti di Pozzuoli respirando sotto la protezione di *Odoacre* e di *Teodorico* godevano della ricca pescagione del lago Lucrino, e riducevano ad utile coltura i giardini parasiti. Invitavano le genti circonvicine a restaurare ed occupare le case rimase vuote, e la sicurezza e comodità de' prossimi porti, che l'avversa fortuna non aveva potuto loro involare, richiamarono i marinai. Tanti vantaggi accrebbero di giorno in giorno la popolazione, e dobbiamo credere che sia così avvenuto, poichè sappiamo che dopo l'eccidio de' Napoletani, *Belisario* esortato dal Papa a fare ammenda di quella strage, comandò che Pozzuoli inviasse a Napoli nuovi abitatori.

Ma un classico monumento di arte, il quale altro non fu che una vastissima Terma, volgarmente nomata *Tempio di Nettuno*, ci narra con precisione ciò che avvenne di poi, e serve di corollario alle cose discorse.

La parte postica del tempio di Serapide è sormontata dalle colossali sostruzioni di quel monumento. I suoi maestosi avanzi consistono in due gigantesche muraglie parallele, distanti l'una dall'altra metri quattordici e tre quinti, le quali si elevano a considerabile altezza, e si estendono da oriente ad occidente centoventi metri. Sostenevano esse una gran volta semicircolare, la quale rovinò per essere stata scoverchiata de' tetti e abbandonata alle filtrazioni delle acque. Nell'indicato miglioramento di fortuna e nel successivo dominio de' Longobardi gli abitanti di Pozzuoli si diedero a restaurare i loro diroccati edifizi, ed appianate le rovine di quella volta le pavimentarono, e

circondarono di *esedre* il suo ripiano riducendolo ad uso di pubblica piazza. Sventurati! ignoravano che su quelle restaurazioni colpir gli doveva l'ultimo eccidio!

Nell'anno 717 il feroce *Romualdo* secondo duca di Benevento pose a ferro e fuoco quella città, e trucidò tutti i suoi abitanti senza lasciare anima vivente. Egli fattosi indipendente da'Greci e da'Longobardi, chiamati aveva i Saraceni per ajutarlo ad estendere il suo vasto dominio, e con essi piombava sulle terre che voleva occupare, e le desolava. In tal modo Pozzuoli finì, e tutta la sua regione restò deserta per più secoli, come si deduce dalla natura del terreno ammassato sul descritto ripiano, e sopra i frantumi di tutte le antiche fabbriche circonvicine. Ed intanto che ne' secoli seguenti le vegetazioni selvagge miste a' sottili depositi delle alluvioni, formavano un nuovo suolo campestre sulla parte alta della città, i flutti procellosi del mare flagellando la sua parte bassa la coprivano di arene, ed il lento continuo inalzamento del livello delle acque la inondava; cosicchè verso il secolo decimo le produzioni marine lasciavano le loro tracce all'altezza de' mitoli-litofagi delle grandi colonne del Serapeo, e tutti gli edifizj che facevan corona sul lido da Capo Miseno a Pozzuoli erano dal mare ingojati, come ancora veggiamo da' loro innumerevoli avanzi sommersi.

*

Sunto di articolo architettonico da premettersi alla parte geologica per le seguenti considerazioni.

18. Le fasi del livello marino sono vere, non illusorie: ma le dimostrazioni mancherebbero di chiarezza, se prima non si conoscesse la differenza che sussiste fra le antiche fabbriche italiche, e le fabbriche romane costruite a tempo de'Cesari fino a tutto il regno degli Antonini. Quindi mi gioverò di un articolo tratto dalla parte architettonica, da cui il lettore potrà aver modo di giudicare per se stesso a colpo d'occhio di qualunque rudere d'antica muraglia che imprenda ad osservare. Oltre a che dovendo riprodurre in veste più linda, quanto per me si potrà, *alcune idee sulle cause delle fasi marine*, come promisi, e come mi accingo a fare, serviranno esse di continuazione alla materia in discorso ponendole quì al seguito della parte geologica prima di passare alla parte architettonica. - Ecco il sunto dell'articolo.

Il terremoto dell'anno 73 precursore della prima eruzione vesuviana, scosse siffattamente gli edifizî di questo lembo della Campania da Stabbia fino a Cuma che non si trova uno de' loro avanzi che non abbia l' impronta di grandi restaurazioni foggiate in modo singolare e uniforme, il quale attesta che una fu la cagione di tanta rovina. Consisteva quel modo nell'addossare agli edifizî crollati enormi muri da uno fino a quattro metri di grossezza, i quali poi si adornavano esteriormente di nuove e più splendide decorazioni. Precisamente così si vede restaurata la Terma detta il Tempio di Venere a Baja, quelle di Mercurio e di Apollo, e moltissime altre fabbriche di Cuma, di *Miliscola* e di Miseno. Ma sovra tutte le restaurazioni, è osservabile quella del Tempio di Serapide, la quale oltre l'enunciato ingrossamento de'muri, appalesa non più per congettura, ma come un fatto positivo che il magnifico Pronao fu edificato dopo il terremoto, imperciocchè quelle alte colonne non avrebbero potuto restare in piedi alla scossa della terra; e le giacenti se fossero rovinate avrebbero fracassato il pavimento come osservammo in principio del libro. Or non potendosi revocare in dubbio che le restaurazioni furono posteriori alla catastrofe dell'anno 73

è bello il vedere in quelle rovine il confronto della differente pratica di esecuzione che si scorge nelle primitive fabbriche italiche e nelle fabbriche posteriori, edificate da' Romani quando scelsero Baja e Pozzuoli per centro delle loro delizie. Questo esame è bello a farsi ancora perchè le notizie lasciateci da Vitruvio intorno alle varie maniere di fabbricare usate da' Greci e da'Romani non sono abbastanza chiare, sia per oscurità del testo, o per gli errori de'copisti. I suoi commentatori poi dissertano diffusamente de' principî ognuno secondo il proprio intendimento, nessuno fa motto della differente pratica di esecuzione, cosa importantissima, imperciocchè dalla diversità di esecuzione si rileva appunto l'epoca, alla quale le une e le altre appartengono. Nelle costruzioni italiote spicca principalmente il magistero, vale a dire la mano d'opera impiegata dall'artefice, siano esse di pietra, o di creta cotta, poichè hanno squadrature lavorate con accuratezza e diligenza di *assetti*, e sono collegate internamente come al di fuori. Ma questa ottima manifattura richiedendo molto tempo a ben condurre le fabbriche provocò la impazienza de'Romani divenuti intolleranti di ogni ritardo nelle costruzioni de' loro innumerevoli edifizî, e diede luogo a quella frettolosa nuova maniera di fabbricare alla rinfusa con molta calce sì, ma senza adesione de' pezzi squadrati e con simulata politezza superficiale. Siffatta diversità visibilissima in tutti i ruderi della Campania indica con certezza le costruzioni fondate fino ad un secolo circa prima del Cristianesimo, e quelle piantate dopo, la quale epoca corrisponde al tempo in cui la preda delle vittorie incominciava a rigurgitare fra i conquistatori. L'occhio esperto non può equivocare, poichè le foracchiature de' litofagi tracciano varie altezze, e si comprende a prima vista che le fabbriche italiche sono anteriori all'era volgare, e posteriori quelle de' ruderi romani. Sperando quindi far cosa grata all'osservatore ho delineati nelle tavole A. B. C. alcuni esempi dell'una e dell'altra maniera, i quali mostrano che le antiche fabbriche italiche han resistito alle ingiurie del tempo, e che le romane son deperite quantunque posteriori. E fan vedere come i secoli scovrendo i pregi di quelle ed i vizî di queste, abbian pure indicato come Vitruvio e Plinio mal si apposero dicendo essere la *reticolata* opera poco durevole, poichè è quella che tuttavia abbonda ed è la meno degradata nelle vetuste rovine.

Per poco che l'osservatore consideri le spiegazioni poste a fianco di ogni tavola, potrà per se stesso come ho detto, e non senza sua soddisfazione, giudicare de' ruderi sotto l'enunciato rapporto delle differenti pratiche di fabbricare.

Spesso la Provvidenza elegge gli strumenti più umili, e se ne giova a palesare le più grandi verità, come per mostrare che, nel fondo, essa sola è la fonte di ogni vero

Algarotti.

PARTE GEOLOGICA.

PARTE GEOLOGICA

FIGURATA E DESCRITTA IN VARIE TAVOLE DIMOSTRANTI IL PROCEDIMENTO DELLE FASI MARINE TRACCIATO SULLE SPIAGGE ITALIANE.

---

19. Dopo i secoli tenebrosi del medio-evo le novelle popolazioni circonvicine alla distrutta città di Pozzuoli coltivarono a vigne ed a pomi il suolo campestre ammassato dalle alluvioni della sovrastante collina sulle rovine delle fabbriche colossali che i contadini non poterono appianare, e quelle reliquie rimasero qua e là sparse come ora si veggono sorgere fra le verdeggianti piantagioni; così che nel piano inferiore fu detta vigna delle tre colonne quella, dalla quale emergevano le tre grandi colonne del Serapeo, come osservammo nel precedente libro.

Scavate quelle colonne all' intorno nell'anno 1750 e scoverto che fu il pavimento dell' edifizio, guari non andò che le acque piovane e le termali ristagnando in quello scavo insieme colle filtrazioni del prossimo mare divennero perniciose nella miscela. Il Brigadiere Lavega diligentissimo architetto diede loro l'uscita nell' anno 1760 per mezzo di un cunicolo che aprì sull' angolo più vicino alla spiaggia, pel quale le acque putride agevolmente sgorgarono, e la mal' aria scomparve.

All' incominciare dell' anno 1807 mi recai ben dieci volte in quel recinto per disegnare i suoi preziosi avanzi architettonici, trattenendomivi le intere giornate senza vedere stilla di acqua marina sull'ambulacro del portico quando non soffiavano i venti meridionali. Premetto tal circostanza per dire che ritornatovi dopo quindici anni, chiamato dall' incarico di cui venni

onorato di dirigere i lavori che vi si facevano di sovrano comando, trovai che le giornaliere maree salivano sul menzionato ambulacro penetrando l'acqua marina pel canale medesimo che fu aperto dal Lavega per l'espurgo: quindi debbo riconoscere in quel cunicolo la propizia circostanza che m'indicò per la prima volta l'odierno innalzamento del livello marino, e che mi suggerì l'idea di formare nella sua imboccatura interna un' Idro-metro affine di assicurarmi del successivo stato della superficie del mare: e con lieto animo posi ad effetto il mio pensiero.

Lungi pertanto dal superbire di un vanto che non m'appartiene, se mi è dato prima di ogni altro svelare il procedimento del misterioso fenomeno, dichiaro che senza un concorso di propizie circostanze non avrei potuto comporre la tavola cronologico-metrica delle sue fasi, e che mi troverei su di ciò non meno degli altri all'oscuro.

20. La prima delle accennate favorevoli circostanze fu in qualche modo predetta dal celebre sig. de Luc quando scrisse che *ove la quistione sul movimento del livello del mare agitata da sì lungo tempo fosse per essere decisa, ciò accaderebbe sulle coste d'Italia, le quali hanno antichi monumenti da servire di scorta ad opportune ricerche.*

In fatti i fenomeni del Serapeo sembrano destinati a verificare la predizione dell' illustre geologo ginevrino. Quindi è mio debito attribuire a quelli e ad alcune altre fortunate combinazioni il merito di avermi agevolata la via delle indagini. Pare anzi che fortuna abbia poi voluto espressamente apparecchiare quel monumento per renderlo più idoneo alle perlustrazioni volgenti a risolvere la lunga quistione; imperciocchè nel tagliare una fossa parallela al lato meridionale del portico, incontrai a palmi 8 1/2 circa sotto all' attuale pavimento di marmo altro pavimento musaicato. Tale inattesa scoperta, oltre alla delucidazione di varie particolarità architettoniche restate fino allora inesplicabili, mi fece conoscere la ragione, per la quale il fondo

della grande cisterna termale e quello de' cunicoli del pavimento superiore si trovano ora alquanto più bassi della superficie del mare, mostrando ad un tempo la necessità che obbligò gli antichi Puteolani ad elevare il piano della fabbrica per adeguarlo al rialzamento contemporaneo del livello marino. Quindi le epoche ben distinte de' due antichi pavimenti resero chiaro il principio da cui partono, ed al quale si riferiscono in ordine cronologico tutte le altre analoghe testimonianze.

Ma ciò che vuolsi notare fra le combinazioni più avventurose si fu la scoperta dell' antico bagno sommerso presso la foce del Fusaro e del taglio di quella foce, poichè essa ci presenta il primo grado misurato della presente elevazione del mare; e questa interessante scoperta è pure da attribuirsi alle indagini medesime del Serapeo, poichè fu provocata dall' autore della memoria sugli antichi moli ad archi e del Porto Giulio, avendo egli citata quella foce in testimonianza della immutabilità del livello marino.

21. Intanto l' enunciato Idro-metro posto ad effetto mi abilitava a riscontrare nel più breve tempo possibile il rialzamento della superficie marina, e sembrava che il recinto di Serapide fosse stato creato a tal' uopo; imperciocchè le misure degl' idro-metri istituiti ne' mari del Nord e altrove non risalgono oltre l' incominciamento delle osservazioni rispettive, e quelle del Serapeo si legano meravigliosamente con le antecedenti tracciate nello stesso recinto dal movimento anteriore fra lo spazio di diciotto secoli.

Nel costruire questo misuratore restrinsi la imboccatura interna del canale di Lavega formandola di un sol pezzo di pietra basaltica, e vi posi una piccola cateratta di metallo, congegnata in tal modo da impedire a volontà il passaggio al flusso, affine di conoscere la quantità dell' acqua termale e della marina che filtra dal pavimento, e da' distacchi delle antiche fabbriche du-

rante il tempo dell' alta marea. Il volume delle acque che si versa sul pavimento come in un gran bacino di marmo, due volte al giorno, corrisponde a' 45 mila piedi cubici di acqua a mare tranquillo, e circa al doppio ne' tempi burrascosi: così che il suo passaggio di sei ore da quell' angusta bocca ridotta ad un palmo di larghezza è sempre rapido, ed in conseguenza mostra ben distinto e visibile il momento in cui cessa il flusso, ed incomincia il riflusso. Un galleggiante lo indica colla sua breve oscillazione; sicchè lo strumento misuratore allora segna le altezze precise fino alle frazioni de' millimetri della superficie delle acque a bassa marea.

Ora passerò immediatamente alle misure registrate nella Tavola Cronologico-metrica ed alle altre materie in essa contenute, la quale fu pubblicata nell' anno 1839 dalla tipografia Flautina, restituendole a questo luogo d' onde le tolsi come in essa trovasi dichiarato (*).

(*) Nel mio rapporto diretto a Monsignor Rosini, d'immortale memoria, dettato in agosto dell' anno 1827, letto nella Real Accademia delle belle Arti a dì 25 novembre 1828, pubblicato co'tipi della Stamperia Reale nel 1829, si contengono i fatti più importanti fino allora osservati. E come le relazioni trasmesse alle Autorità in forma di rendi-conto hanno in lor favore il credito delle revisioni alle quali sono di lor natura soggette, ho stimato bene riprodurlo in ultimo di questa memoria a soddisfazione di chi bramasse riscontrare originalmente le prime osservazioni.

In quel rapporto accennai soltanto la indicata cateratta e non feci parola del misuratore, perchè allora non si conosceva il dato della foce del *Fusaro* ed era incerto sulla continuità dell' inalzamento del livello, come notai, e sì ancora perchè voleva riserbare per allora a me solo le osservazioni dell' *Idro-metro*.

GIORNALE

Delle altezze segnate dalla superficie del mare a bassa marea osservate all' Idro-metro del Serapeo.

---

22. *Prima Annata delle osservazioni.*

ANNO 1822.

	Millimetri
6 Ottobre..	0
14.....	16
20.....	12
27.....	12
2 Novem...	38
10.....	94
17.....	69
1 Dicemb. .	34
16.....	82

ANNO 1823.

2 Gennajo..	12
5.....	15
14.....	14
19.....	10
3 Febbr....	118
9.....	64
16.....	77
23.....	102
4 Marzo...	22
9.....	18
16.....	14
23.....	15
6 Aprile...	24
12.....	32
4 Maggio...	22
14.....	19
18.....	26
25.....	12
1 Giugno...	0
8.....	9
15 Giugno..	15
21.....	0
28.....	14
6 Luglio...	10
13.....	24
20.....	32
3 Agosto...	18
10.....	19
17.....	105
7 Settemb..	82
14.....	29

II. Annata.

5 Ottob....	30
12.....	34
19.....	28
2 Novem...	120
9.....	25
16.....	12
6 Dicemb...	18
10.....	115
16.....	18

ANNO 1824.

4 Gennajo..	16
11.....	15
1 Febbrajo .	108
8.....	95
15.....	58
7 Marzo...	22
14.....	26
21.....	118
4 Aprile...	23
11.....	22
2 Maggio...	23
9.....	34
6 Giugno..	28
4 Luglio...	22
11.....	0
1 Agosto...	20
14.....	18
5 Settemb..	120

III. Annata.

3 Ottobre..	132
10.....	99
7 Novemb..	121
14.....	20
5 Dicemb...	22

ANNO 1825.

2 Gennajo..	25
6.....	34
10.....	26
16.....	139
3 Febbrajo .	80
13.....	46
21.....	24
27.....	20
6 Marzo...	38
14.....	115
3 Aprile...	51
21.....	8
1 Maggio...	52
8.....	49
5 Giugno...	48
12.....	48
19.....	44
21.....	35
3 Luglio...	34
10.....	28
17.....	96
7 Agosto...	29
14.....	28
24.....	46
4 Settem...	85
11.....	25
18.....	26
24.....	90

IV. Annata.

2 Ottobre..	29
9.....	26
6 Novemb..	88
13.....	192
20.....	104
4 Dicemb..	29
11.....	26
18.....	30

ANNO 1826.

3 Gennajo..	32
8.....	27
18.....	36
5 Febbrajo .	30
11.....	132
19.....	119
5 Marzo...	110
11.....	30
19.....	134
2 Aprile...	41
7 Maggio...	40
4 Giugno...	38
11.....	24
2 Luglio...	49
9.....	40
6 Agosto...	41
13.....	38

3 Settemb.. 49
10..... 138
17 Settemb. 122

V. Annata.

1 Ottobre .. 35
8..... 24
15..... 21
22..... 35
6 Novemb.. 138
12..... 151
19..... 26
26..... 32
3 Dicemb.. 31
10..... 40

ANNO 1827.

3 Gennajo.. 39
8..... 25
14..... 21
4 Febbrajo . 101
11..... 46
18..... 24
25..... 45
4 Marzo... 135
11..... 142
18..... 51
1 Aprile ... 44
6 Maggio... 49
13..... 48
3 Giugno... 47
10..... 57
17..... 41
1 Luglio... 49
8..... 48
5 Agosto... 53
12..... 44
19..... 39
2 Settemb.. 52
9..... 46
16..... 45
23..... 48

VI. Annata.

6 Ottobre .. 46
14..... 138
4 Novemb.. 49
12..... 142
18..... 154
2 Dicembre. 46
9..... 42
16..... 41

ANNO 1828.

4 Gennajo.. 42
13..... 158
3 Febbrajo . 126
10..... 159
17..... 49
24 45
2 Marzo ... 48
9..... 152
16..... 104
6 Aprile.... 57
4 Maggio... 55
1 Giugno... 56
6 Luglio... 50
12..... 42
3 Agosto... 44
10..... 45
17..... 90
8 Settemb.. 49
14..... 50
21..... .. 134
28..... 148

VII. Annata.

5 Ottobre... 49
12..... 50
19..... 55
26..... 58
1 Novemb.. 56
9..... 107
16..... 169
7 Dicemb.. 58
14..... 49
21..... 64

ANNO 1829.

4 Gennajo.. 52
11..... 88
2 Febbrajo.. 58
8 Febbrajo.. 119
15..... 154
22..... 97
1 Marzo.... 56
8..... 157
15..... 58
5 Aprile... 62
3 Maggio... 61
7 Giugno... 76
14..... 67
4 Luglio... 65
2 Agosto... 56
6 Settemb.. 60
13..... 62
20..... 68

VIII Annata.

4 Ottobre.. 65
11..... 114
1 Novemb.. 60
8..... 187
15..... 56
6 Dicemb... 64

ANNO 1830.

3 Gennajo.. 59
10..... 158
17..... 139
7 Febbrajo.. 58
14..... 58
21..... 60
7 Marzo.... 57
14..... 154
21..... 58
4 Aprile... 72
11..... 74
3 Maggio... 67
6 Giugno... 72
4 Luglio... 74
1 Agosto... 66
8..... 67
5 Settemb.. 69
12..... 64

IX. Annata.

3 Ottobre... 65
10 Ottobre. 162
7 Novemb.. 66
14..... 118
21..... 66
28..... 64
5 Dicemb... 68
13..... 59

ANNO 1831.

2 Gennajo.. 73
8 Gennajo.. 78
14..... 154
26..... 116
6 Febbrajo.. 76
13..... 172
6 Marzo.... 78
13..... 74
3 Aprile... 77
1 Maggio... 73
5 Giugno... 78
3 Luglio... 76
10..... 68
7 Agosto... 68
14..... 70
4 Settembre. 72

X. Annata

2 Ottobre... 74
9..... 78
16..... 122
6 Novemb.. 76
13..... 173
4 Dicemb... 76
11..... 64

ANNO 1832.

2 Gennajo.. 76
10..... 75
18..... 170
5 Febbrajo.. 151
12..... 78
19..... 72
26..... 163
4 Marzo... 76
11..... 80
1 Aprile.... 82

6 Maggio... 91
13..... 87
3 Giugno... 84
10..... 76
1 Luglio... 79
8 76
5 Agosto... 70
12..... 161
2 Settemb.. 79
9..... 170
16..... 164

XI. Annata.

7 Ottobre... 76
14 79
4 Novemb.. 74
11..... 178
18..... 80
2 Dicembre. 84
9..... 70

ANNO 1833.

2 Gennajo.. 82
6..... 84
13..... 112
20..... 181
27..... 116
3 Febbrajo.. 194
10..... 88
17..... 171
3 Marzo.... 115
10..... 182
7 Aprile.... 94
5 Maggio... 93
12..... 99
2 Giugno... 90
7 Luglio... 88
14..... 125
6 Agosto... 214
11..... 89
1 Settemb.. 134
8..... 86
15..... 82

XII. Annata.

6 Ottobre.... 88
13..... 131
20..... 94
3 Novemb.. 192
10..... 76
1 Dicembre. 193
8..... 192

ANNO 1834.

2 Gennajo.. 110
6..... 88
12..... 86
19..... 85
26..... 182
2 Febbrajo.. 198
9..... 86
16..... 115
23..... 138
2 Marzo.... 176
9..... 86
6 Aprile.... 206
4 Maggio... 84
1 Giugno... 87
3..... 79
5 Luglio .. 70
13..... 72
3 Agosto... 78
7 Settembre. 84
14..... 96
21..... 90

XIII. Annata.

5 Ottobre .. 114
12..... 198
2 Novemb.. 127
9..... 182
7 Dicemb... 83
14..... 102

ANNO 1835.

4 Gennajo.. 84
11..... 186
2 Febbrajo.. 190
8..... 185
15..... 210
2 Marzo.... 119
8..... 98
5 Aprile.... 407
3 Maggio... 118
7 Giugno... 96
15..... 94
5 Luglio... 84
12..... 84
2 Agosto... 99
9..... 116
6 Settemb.. 180
13..... 144
20..... 218

XIV. Annata.

4 Ottobre... 172
11..... 94
18..... 94
25..... 187
1 Novemb.. 98
8..... 110
6 Dicemb... 102
13..... 115

ANNO 1836.

2 Gennajo.. 130
3..... 120
14..... 91
17..... 177
24..... 119
7 Febbrajo.. 210
14..... 118
17..... 134
6 Marzo.... 191
13..... 202
3 Aprile.... 114
1 Maggio... 106
3 Giugno... 142
12..... 134
3 Luglio... 135
7 Agosto... 145
14..... 228
4 Settemb.. 156
11..... 129

XV. Annata.

2 Ottobre... 164
9..... 116
16 Ottobre.. 110
23..... 104
6 Novemb.. 198
13..... 215
4 Dicemb... 140
12..... 185

ANNO 1837.

2 Gennajo.. 142
5 Febbrajo.. 107
12..... 198
5 Marzo.... 296
2 Aprile.... 236
7 Maggio... 133
4 Giugno... 118
11..... 136
2 Luglio... 133
6 Agosto... 129
14..... 118
3 Settembre. 141

XVI. Annata.

1 Ottobre.. 132
8..... 111
5 Novemb.. 118
3 Dicembre. 116
15..... 110

ANNO 1838.

7 Gennajo.. 195
14..... 168
4 Febbrajo.. 214
11..... 185
4 Marzo.... 196
11..... 239
1 Aprile.... 114
6 Maggio... 217
13..... 129
3 Giugno... 138
1 Luglio... 125

23. L'esame di questa serie di osservazioni fa conoscere essere impossibile dedurre da esse, a malgrado della loro esattezza, il distinto procedimento annuale della odierna elevazione del livello: tanto variabili sono gli sbalzi delle diverse altezze notate. Sommando le tre cifre più basse di ogni annata incominciando dall'ottobre 1822 e prendendo la media proporzionale, unica norma di un calcolo approssimativo, abbiamo il seguente resultato.

Prima annata millim	8
II.	3
III.	9
IV.	28 $\frac{1}{3}$
V.	23
VI.	45
VII.	56 $\frac{1}{3}$
VIII.	61
IX.	70
X.	71
XI.	75
XII.	77 $\frac{2}{3}$
XIII.	83 $\frac{2}{3}$
XIV.	93
XV.	107
XVI.	111 $\frac{2}{3}$

Facendo ora il coacervo di tutte le annate abbiamo la media proporzionale di millimetri otto $\frac{2}{3}$ per ogni anno. Ed in altro modo prendendo la cifra più bassa di tutti i mesi notati e dividendola pel numero delle osservazioni risultano millimetri sei $\frac{1}{3}$ per ogni anno. La media fra queste due calcolazioni risulta in mill. sette $\frac{2}{3}$. Ciò che non si allontana dal vero; imperciocchè, partendo dalla misura positiva della elevazione del livello segnato in 142 anni alla foce del Fusaro, abbiamo in ogni anno sei millimetri e mezzo ed una frazione non valutabile.

Debbo avvertire che non sono notate nell'elenco le misure delle eccessive altezze alle quali monta la superficie del mare nel golfo di Pozzuoli, ogni qual volta si combina al di fuori lo scontro delle onde che i marinari del luogo nomano le *buttature*: poichè i loro sbalzi avrebbero recato confusione nel coacervo.

Il primo di luglio del 1838 fu l'ultima misura notata dal piano dell'idro-metro. Una grande diga di arena ammassata contro la foce esteriore dalle onde crescenti mi obbligò a fare le osservazioni, misurando dal pelo dell'alta non più della bassa marea, poichè quella diga faceva impedimento e l'acqua rimaneva stazionaria oltre due ore in ogni bassa marea. Ma le calcolazioni precise desunte dall'alta marea erano imbarazzanti per le variande delle sigizie; quindi mi astenni dal pubblicarle non potendolo fare in modo soddisfacente - Ottenuto finalmente il disgombro di quel banco d'arena e l'ordine di conservar netta la foce esteriore, ripresi il registro esatto del progredimento del livello marino a bassa marea dal mese di luglio ultimo. È da sapersi che or sono quattordici anni la elevazione del

mare mi obbligò a costruire alcune linee di pietre sul pavimento affine di poterlo percorrere a piede asciutto, le quali pietre furono da me innalzate sei anni dopo per lo stesso motivo: ed ora sono insufficienti e restano pur esse inondate nelle grandi concitazioni delle onde esterne. Quindi prima di riprendere le osservazioni, scorgevasi a colpo d'occhio l'estraordinario presente accrescimento della superficie marina. – In fatti

Il coacervo delle tre cifre più basse in diciotto osservazioni, praticate a mare tranquillo ed a bassa marea nel decorso mese di luglio è di millimetri 262! Dunque dal 6 ottobre 1822 fino al primo di luglio 1838 che sono sedici anni meno tre mesi la superficie del mare s'inalzò mill. 111 $\frac{2}{3}$ in ragione cioè di mill. 7 e $\frac{2}{3}$ per ogni anno: e dal primo luglio 1838 al primo luglio 1845 si è innalzato mill. 144, vale a dire in ragione di 20 mill. e $\frac{2}{7}$ all'anno spiegando nello indicato tempo una forza ascensiva ben più tre volte maggiore che negli anni precedenti!

24. Un fatto degno pure di essere registrato è il seguente. Nel giorno 21 del caduto luglio alle ore 5 $\frac{1}{2}$ pomeridiane trovavasi a due terzi la discesa del riflusso: io stava all'idro-metro deciso di attendere lo istante della stazionalità, per notare la misura della bassa marea. Il tempo era secco, il mare in perfetta calma, il cielo senza ombra di nube; quando ad un tratto veggo in vece di uscire retrocedere l'acqua e con tale velocità che in meno di un'ora giunse a sormontare i passaggi di pietra, come quando il mare è fortemente concitato dalle burrasche. Quel fenomeno era cagionato da una delle enunciate *bottature*, e qui è il luogo a spiegare che tali accidentalità son cagionate nel bacino del Mediterraneo specialmente dalle immessioni dello stretto di Gibilterra o di quello de'Dardanelli; le quali se si combina che le commozioni dell'Atlantico agitato da lunghe procelle in vicinanza dello stretto incalzino le onde verso di esso allorchè i grandi fiumi del mar Nero ingrossano simultaneamente, ed i lontani venti orientali spingano le loro piene contro il Bosforo, e ciò accada nella possibile coincidenza dell'ingrossamento del Nilo, del Pò ec., avviene che le acque s'incontrano in protuberanza natanti e

rimbalzano o si accumulano nella parte centrale del bacino, d'onde si dilatano poi in lenti cerchi, i quali nell' avvicinarsi alle spiagge producono placide ma alte e larghe rigonfiature, ancorchè l'aria sia tranquilla. Viceversa se le calmerie dell'Oceano mantengono basso il livello nello stretto di Gibilterra in tempo delle simultanee piene de'grandi fiumi, risulta un movimento anche placido nel bacino, il quale quando non soffiano i venti deprime sugli orli il livello; e finalmente se le correnti de' due stretti sono svariate per taluna delle avvenute cause, o per maggiore o minore evaporazione, nasce nelle acque del Mediterraneo una specie di rotazione solo avvertibile sulle spiagge in tempo di calma, la quale induce nel livello un lento serpeggiamento verticale da imbarazzare le osservazioni sulla vera elevazione progressiva della superficie del mare, la quale non può essere rilevata che dal coacervo annuale delle misure registrate. È pure da notarsi che le pressioni atmosferiche sulla superficie del mare producono sovente in alto al di là di un lontano orizzonte subitanee burrasche, le quali senza scorgersi dal lido turbamenti nell'aria si manifestano sulle spiagge collo stesso fenomeno delle buttature (Veggasi la nota (A)).

25. Ritornando al doppio pavimento del Tempio di Serapide, pare che il nobile antico pavimento rinvenuto al di sotto nella Cattedrale di Ravenna sia una ripetizione sull'Adriatico delle pruove medesime, all' esame delle quali mi conduce l'Autore della memoria sul porto Giulio, il quale produce questo esempio in confutazione del mio rapporto, e per dimostrare che le materie accumulate sulle spiagge dalle alluvioni, o la depressione del suolo non la elevazione del livello marino cagionarono il rialzamento del piano marmoreo de' due antichi edifizî; ma Egli non fa che produrre un corollario alle cose da me asserite nel rapporto che imprese a confutare – Trascriverò le sue stesse parole poi che servono alle mie spiegazioni.

Noi abbiamo esempî di edificî abbassati per compressione di suolo. Ed in questa occasione ci giova citarne uno per molte circostanze simili a quello del Tempio di Serapide, cioè la Cattedrale di Ravenna, la quale presenta il medesimo fenomeno de'due pavimenti messi l'uno sopra dell' altro, di cui il più basso si trova ora sottoposto alla superficie del mare, e parimente non è da supporsi che sia stato messo in un livello sì vantaggioso.

Sentiamo ora ciò che si legge nell'enciclopedia metodica a questo proposito.

Eustachio Manfredi celebre idraulico, e matematico fu spedito dalla città di

Venezia nell' anno 1731 a Ravenna per proporre un piano atto a riparare le frequenti inondazioni ivi cagionate dal traboccamento de' torrenti e de' fiumi. La prima operazione di Manfredi fu di misurare colla massima precisione l' altezza delle acque e delle campagne vicine per conoscere la loro corrispondenza col livello del mare.

Nel medesimo tempo si rifabbricava la Cattedrale di quella città, e si combinò che dopo tolto il suo pavimento, fu rinvenuto alla profondità di piedi quattro e sette pollici (misura di Ravenna) un altro pavimento composto di bellissimi marmi.

Questa singolarità fissò l' attenzione di Manfredi, il quale confrontando l' altezza dell' antico pavimento trovò esser solo sei pollici superiore alla più bassa marea, e pollici otto inferiore all' alta marea.

La Cattedrale fu costruita sotto l' Imperatore Teodosio circa 1550 anni avanti, e Manfredi dopo molte osservazioni ed esperimenti congetturò che al tempo di quella costruzione il livello del mare doveva essere almeno otto pollici più basso di quel pavimento. Un continuo esame di quel suolo circonvicino lo confermò in tale opinione.

In effetto non si trovano in quelle adiacenze che terreni molli, i quali ne' secoli precedenti esser dovevano ancora più paludosi, poichè Apollinare Autore del V. secolo gli caratterizza come una palude piena di acqua, ed in conferma Manfredi adduce un passo di Vitruvio il quale insegnando a fabbricare sopra i terreni paludosi cita principalmente il suolo di Ravenna, e dice che i pali conficcati in simili terreni formano una solida e perpetua base agli edificî, atta a portare un incredibile peso senza nocumento delle fabbriche che sostiene, così che trovandosi in tal modo il pavimento rinvenuto orizzontato senza il minimo cedimento, quel matematico conclude che non il suolo della Cattedrale si era abbassato, ma il mare erasi alzato. Inoltre egli riporta varie osservazioni fatte da altri a Venezia in conferma della sua opinione, e soggiunge. *Si vede a Ravenna la Tomba di Teodorico Re de' Goti costruita nel 495, e per conseguenza dopo la Cattedrale. Questo edificio è un' enorme massa: le sue mura sono grossissime di pietra di taglio, ed ha la Cupola formata di un solo pezzo di pietra concava da un lato, convessa dall' altro del diametro di trentotto piedi, e di grossezza piedi quindici, la quale era circondata dalle statue colossali de' dodici Apostoli, che vi restarono finchè Luigi XII. Re di Francia le fece trasportare altrove. Nessuno può dubitare che questo monumento sia piantato sopra i pali, e oggidì non si vede che per metà fuori del suolo, il restante è sotto terra – La fabbrica si è immersa nel terreno, o la terra si è elevata intorno ad essa? – Nella prima supposizione si domanda perchè la Cattedrale non sarebbesi egualmente infossata; e nel secondo caso*

perchè non siasi intorno ad essa elevato il terreno come alla Tomba di Teodorico? (Encyclop. method. Enograph. T. I. Paris an. 1794) (*).

Le mie obbligazioni verso il de Fazio si fanno maggiori per ciò che dice intorno alla foce del lago Fusaro, anche recata in pruova della immobilità del livello marino - Ecco come si esprime.

» Più chiare poi sono le cose de-
» sunte dallo stato antico della palude
» *Acherunzia* paragonato al suo stato
» odierno. Questa palude che oggi ad-
» dimandasi Fusaro giace quasi nel
» mezzo di una vasta pianura, cinta
» per buon tratto da' colli, i quali ver-
» sando le acque delle piogge nella
» pianura, e queste riducendosi nella
» parte più bassa della medesima
» vengono a formare il lago Fusaro.
» Questo lago colle sue espansioni
» ebbe da quando in quando ad inon-
» dare le circostanti basse campagne,
» con grave nocumento dell'agricol-
» tura, e della salubrità dell'aria. Ad
» isfuggire un tanto male non era
» altro rimedio che dare al lago uno

---

26. (*) Debbo le seguenti analoghe importanti notizie alla cortesia del chiaris. sig. Emilio Campo-Lanzi. . . . Cambiamenti simili ebbero pur luogo ancora in Venezia, e rendonsi palesi da parecchi pavimenti di antiche fabbriche costruite in epoca romana, e posteriormente da'Veneti, i quali trovansi al di sotto del livello del mare, e su cui le acque sonosi grandemente elevate in misura presso che eguale a quello sottoposto al Tempio di Serapide. Anzi in Venezia in alcune escavazioni profonde, come sarebbero quelle che nel 1792 si praticarono per la costruzione del teatro della Fenice, si rinvennero a più di quattro metri al di sotto dell'attuale livello del mare alberi situati nella loro posizione naturale denotanti che oltre quella profondità doveva essere il livello del mare ancora più basso in epoche assai lontane; ma non però prima che incominciassero ad avere qui stanza gli uomini, poichè vi si trovano *manu-fatti* di legnami e siepi ortali... Negli scavi che si fecero, non sono molti anni in Ravenna, si rinvennero, oltre il secondo pavimento della Cattedrale, scoverto in tempo del *Manfredi*, ponti interamente conservati sotto a'quali scorrevano le acque che andavansi a scaricare in mare; e ritornando a Venezia, ora il piano della città è per così dire sotto al livello del mare, giacchè in tempo delle estraordinarie alte maree, in alcune situazioni, come sarebbe nella stessa piazza di S. Marco, vi s'innalzano al di sopra di circa

» scolo nel mare per un acconcio ca-
» nale; il quale fu condotto dapprin-
» cipio per mezzo alla bassa pianura
» e poscia a traverso del colle.

» Chiamasi oggidì questo colle *Mon-*
» *te di Procida*, e giace e distendesi
» buon tratto in sul lido del mare.
» Il nocciuolo di esso è composto di
» tufo vulcanico. Or il detto canale
» di scolo attraversa il *Monte di Pro-*
» *cida* per mezzo di uno speco, la
» cui struttura, secondo la opinione
» più ricevuta, si suole attribuire agli
» abitatori della prima città greca
» surta in Italia, cioè a' Cumani. Sif-
» fatto speco simile quasi alla grotta
» di Pozzuoli ha una larghezza che
» varia da pal. 17 fino a 22, ed è
» alto dalla superficie delle acque
» quanto la mentovata grotta; pro-
» fondo poi pal. 4 $\frac{1}{2}$ sotto la stessa
» superficie. La sua lunghezza oltre-
» passa i pal. 680. Per siffatto speco
» entra il mare nel flusso, e va ad
» innalzare la superficie dell'acqua nel
» bacino del lago dal quale riesce poi
» nel riflusso. Questo periodico entra-
» re ed uscire del mare per lo speco
» o canale di comunicazione si appre-
» sentò anche agli occhi del Principe
» degli antichi geografi, quando visitò
» la nostra contrada; per la qual cosa

---

pal. 2 $\frac{1}{2}$ napoletani. Da' calcoli fatti pare che l'accrescimento per Venezia possa stabilirsi a cento cinquantacinque millimetri per secolo, e su questo dato si regolano a un di presso le nuove costruzioni e riparazioni di strade, case e ponti.

Ne' canali interni della città ove l'acqua non soffre agitazione, gl'idrometri determinano il livello a cui sale l'ordinaria alta marea, e segnano pure il limite della massima attrazione combinata del Sole e della Luna, e la commozione dell'impeto de' venti nelle grandi burrasche, che ancora contribuisce a tenere elevate le acque. Il primo livello è quello cui devesi riferire l'effettivo innalzamento secolare, al quale aggiunta l'altezza delle altre combinazioni, a questa vuolsi riferire il piano superficiale di una piazza o strada o quello del pavimento terreno di una casa, in modo che a queste costruzioni risultino innocui anche gl'influssi delle estraordinarie alte maree per un dato numero di secoli sull'indicato calcolo dello innalzamento di cento cinquantacinque millimetri per ogni secolo.

Dal celebre matematico *Eustachio Manfredi* in poi, il quale sul principio del decorso secolo pubblicò le sue osservazioni sul progredimento del livello marino sulle spiagge adriatiche, le indagini intorno al consecutivo suo procedimento, essendo importantissime in Venezia, non furono più trascurate da' dotti di quella città. Quindi dobbiamo riguardare come autentiche le riferite notizie.

» ebbe a chiamare la palude Acheru-
» sia *fangoso spandimento del ma-*
» *re.* E ciò vuol dire che in quegli
» antichi tempi il mare vi s' introdu-
» ceva come di presente; ed il cam-
» mino che seguiva doveva certamen-
» te esser prima per lo speco ossia
» per un canale coperto, e poscia per
» un canale scoperto. Il primo sca-
» vato nel tufo ha il suo letto anche
» di tufo; ed un tal fondo, siccome
» di sopra abbiamo fatto osservare,
» sta pal. 4 $\frac{1}{2}$ sottoposto alla superfi-
» cie delle acque. Questo fondo poi
» ha potuto essere alcun poco più alto
» dapprima, non mai più basso a ca-
» gione della sua durezza.

» Or se al tempo di Strabone il
» mare fosse stato 21 pal. più basso,
» come mai avrebbe potuto introdursi
» nella palude Acherunzia per un ca-
» nale 16 o 17 pal. più basso?

» Esso però vi s' introduceva come
» chiaramente viene attestato dal Geo-
» grafo, il che ci mena a conchiu-
» dere che la sua superficie o era al
» medesimo presente livello, o ad un
» livello che differiva dall' attuale per
» un'altezza infinitesima ed insensibile.

27. Come la mia bon' ora volle, egli, il de Fazio, mi stimolò con questo articolo a recarmi al *Fusaro* per esaminare lo speco generalmente divulgato per antro del cerbero, e da taluni creduto l' oscura sotterranea via per la quale Virgilio faceva discendere Enea all' inferno. E fu allora che rinvenni all' intorno della sua foce esteriore una moltitudine di nobilissimi antichi edifizî romani rovinati e sommessi, alcuni de' quali dimezzati in occasione dell' apertura di quello speco: guardando poi al basso vidi e misurai nel fondo di esso uno scalino alto un palmo, largo p. 3 circa ben lavorato parallelo alla parete meridionale a guisa di marcia-piede simile a quelli che si veggono negli emissorî, i quali sempre si trovano formati, come ragion richiede, al di sopra del livello dell' acqua, affinchè i cunicoli siano praticabili a piede asciutto. Senza questo eccitamento non so se avrei potuto giungere a compilare la seguente dimostrazione (veg. nota (B)).

28. Allorchè resi di pubblica ragione un cenno della tavola Cronologico-metrica delle differenti altezze segnate dalle superficie del mare ne' tempi storici fra le coste di Amalfi ed il promontorio di Gaeta, promisi dare i disegni de' monumenti analoghi in testimonianza delle cose asserite; ed accintomi a prepararne le incisioni volli non ha guari percorrere nuovamente le spiagge dello indicato stadio, per indagare se vi fosse stata altra cosa da notare prima di dare a luce i promessi intagli. E la mattina del dì 6 marzo 1840 io era sul lago *Fusaro* ad osservare specialmente gli avanzi de' vetusti innumerevoli edifizì da' quali è circondato, nell' intendimento di mostrare che il suo clima non poteva essere maligno allorchè gli opulenti Romani scelsero le sue adiacenze per centro delle loro delizie.

La tavola topografica che a suo luogo vedremo richiedeva quella speciale perlustrazione per accertare con esattezza la differenza che passa fra l' antica, e l' attuale configurazione delle località in essa rappresentate, e ciò in dilucidazione delle importanti notizie lasciateci intorno alla palude *Acherusia* da *Strabone* e da *Seneca*, e per dimostrare ad un tempo che la malvagità del suo clima ebbe origine dalla diga di arene che le onde spinsero a chiudere la sua apertura di comunicazione col mare trasmutandola da golfo che era, in un pestifero stagno.

29. All' incominciare del primo secolo del cristianesimo l'*Acherusia* era ancora aperta ad occidente, e l' enunciato istmo di arena trovavasi in parte al di sotto delle onde quando *Strabone* la vide, sicchè quel geografo lo qualificò come *un fangoso spandimento di mare;* ma lo strato arenoso non tardò a mo-

strarsi in tutta la sua lunghezza sopra la superficie delle onde, il quale strato era, come tuttavia è, uno de' così detti *tomboli* comuni a tutte le spiagge. Decorsi appena quarant' anni dopo la visita di *Strabone*, *Seneca* dimorante allora nella vicina Baja lo percorse in lettiga, e dobbiamo a quella sua gita la interessante descrizione che quì gioverà ricordare: eccola. .... *Però ho continuato a farmi portare in lettiga per più lungo tempo invitandomi lo stesso lido che s' incurva tra Cuma, e la villa di Servilio Vacca; e come una via stretta, quel sentiero è chiuso tra il mare ed il lago. Era il terreno più compatto a causa di una recente tempesta; perchè quel flutto, come sai, frequente e concitato spianà, al contrario la tranquillità assai lunga scioglie levando il succo che unisce insieme l' arena. Nondimeno conforme il mio solito cominciai a guardare d' intorno per osservare se ivi avessi trovato qualche cosa che mi potesse essere di giovamento, e diressi gli occhi nella villa che una volta fu di Vacca..... Della stessa villa niente ti posso scrivere di certo, poichè soltanto ne conosco la facciata, e ciò che è esposto a chi passa. Si veggono due spelonche maravigliose d' incredibile opera, delle quali una non ha mai sole, l' altra lo ritiene infino che va all' occidente. Vi sono in mezzo buoni prati con un ruscello che dividendosi a guisa di Euripo è ricevuto dal mare, e dal lago Acherusio, il quale è sufficiente a nutrire pesci ancorchè continuatamente si vuoti, ma quello si risparmia quando il mare è in bonaccia, e vi si ricorre quando la tempesta non permette pescare. Ciò che poi è comodissimo nella Villa è che avendo Baja al di là del suo muro ne gode i piaceri senza sentirne gl' incomodi, e credo che in tutto l' anno vi sia stanza buonissima, perocchè è esposta a Zeffiro, e lo riceve in modo che ne priva Baja.*

30. Quel *tombolo* che stava sott' acqua all' incominciare dell' era cristiana, e che quarant' anni dopo mostravasi come

stretto sentiero spesso inondato dal mare, è ora quell'alto strato d'arena che congiunge il così detto *monte di Procida* alla *Gallinaria* che è largo adesso trecento quaranta metri nella parte più stretta, ed è coverto da folto bosco. Uno stradone lo taglia in linea retta da oriente ad occidente di prospetto al real casino della pesca. Io lo percorreva per riscontrare i punti di stazione indicanti la periferia del lago nell' accennato divisamento di delineare l'antico, e l'attuale stato della località. Quella località è piacevolissima quando è netta per le cacce; imperciocchè spiccano dal suolo gli alberi dritti, senza rami fino a grande altezza, e la vista va lunge fra i loro nudi steli, e ovunque s'interna. Le piante che ivi da più secoli si rinnovano han formato alla superficie uno strato di terreno vegetabile, ad eccezione del così detto *stradone grande* sul quale resta sempre scoverta la finissima arena. All'estremità occidentale dello stradone l'occhio è sorpreso dalla incomparabile prospettiva del mare Euboico, e l'immaginazione è colpita all'aspetto dell'estesissimo *tombolo* che ebbe sì tenue incominciamento. Fu in quella occasione che si affacciò al mio pensiero più che mai la inconciliabilità della dottrina del *sollevamento continentale* con i fatti che la smentiscono, quando si pretende estenderla oltre gli effetti che da' movimenti del suolo provengono. E fu allora che il confronto de' monumenti circonvicini colla formazione di quell'immenso ammasso di arene, di cui abbiamo discorso la storia, mi mostrò come in uno specchio la soluzione del problema combattuto sì vivamente fra gli osservatori che asseriscono essere vere le fasi avvenute al livello marino ne' tempi storici sulle sponde tirrene, ed i Geologi che pretendono esser queste illusorie pel viceverso movimento del suolo, sicchè ne fui lieto

....come colui che in cerca va di un obolo,
e raccoglie un talento.....

A rendere visibile la riportata descrizione di *Seneca*, e la visita che fece *Strabone* all' *Acherusia* allora - *Fangoso spandimento di mare*, ho delineata (nella Tav. I) la topografia nella quale si rilevano le differenze cronologicamente indicate, com' è spiegato nella tavola medesima.

31. Or prima di passare oltre alla risoluzione del problema, concedetemi di ricordare che non vi ha contradizione alcuna fra gli avvenimenti recati ad esempio per testimoniare le peripezie alle quali fu ed è soggetta la crosta terrestre, e quelli dimostranti le fasi del livello marino: perocchè i primi sono riferibili alle ignee sotterranee impulsioni o ad abbassamenti, osivvero a istantanee rovine di suolo, ed hanno caratteri corrispondenti alla loro violenta natura nelle stratificazioni sconvolte, e infrante in mille guise; ed i secondi riguardano il lento e graduale inalzamento, ed abbassamento della superficie del mare, le cui fasi procedono con movimento sì tenue ed insensibile che giungono inosservate, ed appena sono credute allorchè in un corso di secoli inondano, o lasciano in secco le basse pianure prossime al lido. O se un qualche esempio or si produce presso le spiagge di lenti sollevamenti, e abbassamenti di terreno, i quali non possono essere dimostrati nelle stratificazioni per la loro tenuità, essi potrebbero essere alla lor volta illusorii e solo apparenti per effetto delle opposte fasi della superficie del mare.

I così detti *sollevamenti continentali*, e le così dette *fasi del livello marino* son dunque due cose essenzialmente diverse. E come il nostro cratere abbonda di stratificazioni scompaginate, e più che ogni altra regione conserva le tracce de' cambiamenti avvenuti alla superficie del mare ne' tempi storici, ho accennate in alcune figure delle tavole dimostrative le differenti altezze tracciate da questi, e le accidentalità di quelle per dare visibile idea della loro indole diversa, e per mostrare ad un tempo che i

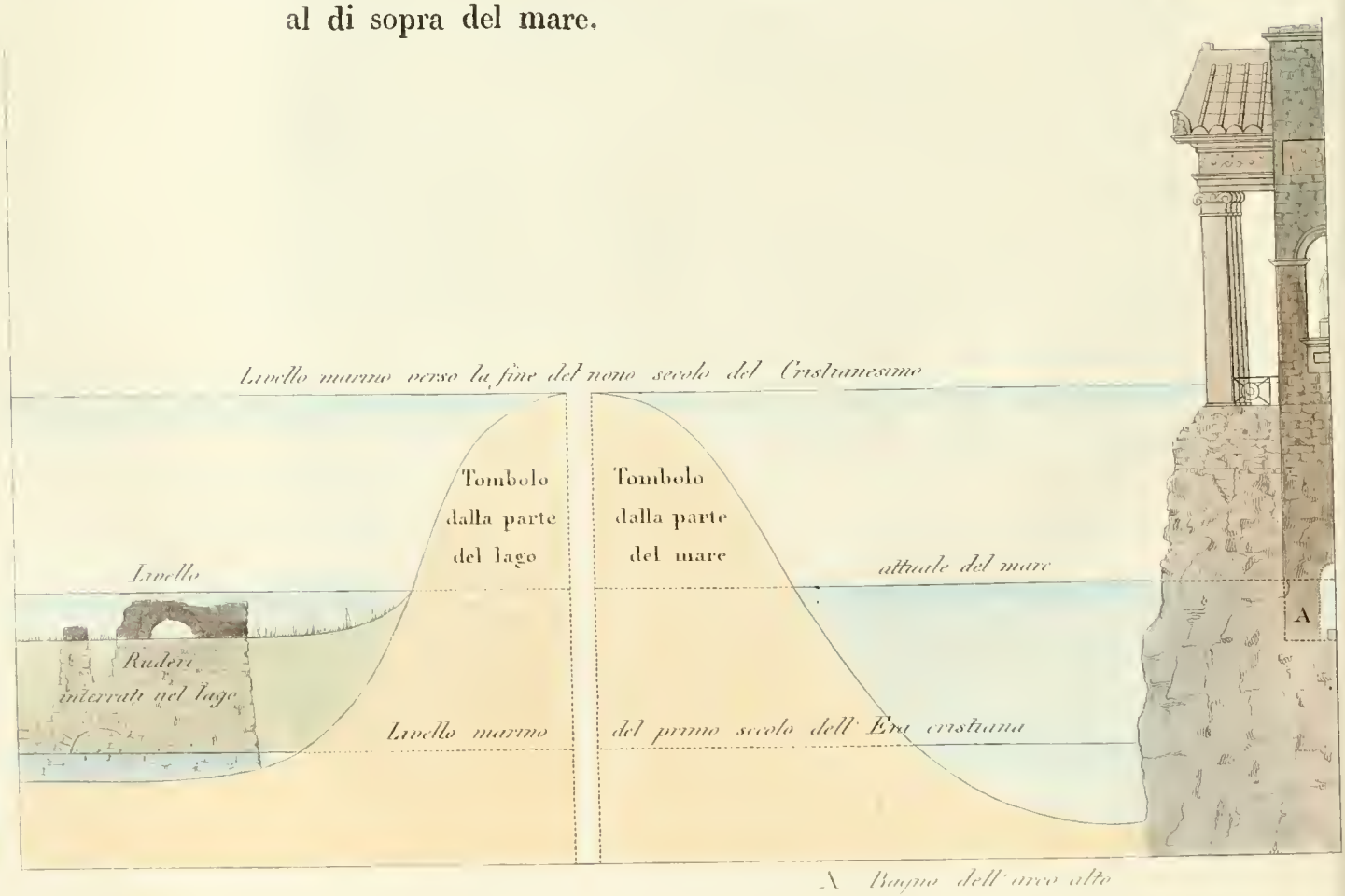
livelli segnati dalle stazioni delle acque passando sopra gli sconvolti strati del suolo non appartengono al sistema del *sollevamento*, il quale per annunziare, e provare la presenza della sua azione ha bisogno, come ho detto, di strati più o meno declinanti dall'orizzonte senza uniformità di parallelismo, al contrario delle fasi marine, le quali, ripeto, si appalesano per la costante loro operosità in linee estesissime sempre parallele all'orizzonte, e attraversando colle loro deposizioni marine gl'indicati strati sconvolti.

32. Presentemente la massima elevazione delle onde procellose nelle più forti burrasche non oltrepassa mai la metà della projezione ed altezza del *tombolo*. Quindi se mancasse ogni altra pruova questo solo fatto basterebbe a persuadere che il mare s'innalzò per formare l'alto strato arenoso tanto che le onde potessero spingere a quell'altezza le stesse arene. Ma qui ora mi dicono alcuni illustri difensori della opposta dottrina, che questo fatto è una nuova illusione, e che non fu il mare che si elevò formando quel *tombolo* ma bensì che esso s'innalzò tutto insieme col fondo del suolo all'altezza che lo veggiamo. - Ebbene concedasi, finchè riconduca alla loro memoria un altro fatto verificato nell'antico bagno sommerso detto *dell'Arco alto*, il quale è situato appunto dallo stesso lato del *tombolo* come è accennato nel profilo del pendìo colla indicazione pure del livello marino coetaneo alla sua fondazione.

Richiamo dico alla loro memoria che quando rinvenni questo singolare monumento, e lo resi di pubblica ragione nella tavola *Cronologico-metrica* come un fatto comprovante le fasi del livello marino, essi dissero allora esser quella una illusione, e che il suolo del fondo erasi ivi abbassato, dal quale abbassamento nasceva l'apparente elevazione della superficie del mare, e quella del lago.

33. Ecco qui - pongo sotto a' nostri occhi la figura del *tombolo* accorciata, ed avvicinati ad essa i ruderi giacenti nel lago, ed il bagno sommerso, per abbracciare da un sol punto di vista tutti i fatti contemplati, e giudicare ad un tratto della quistione.

Se ammettiamo che quella *duna* siasi sollevata insieme col suolo, è forza dire che il *bagno dell'Arco alto* ed i *ruderi* del lago abbian dovuto sollevarsi com' essa che stà in mezzo a loro. E se vogliamo che non il livello della superficie marina siasi inalzato, ma che il suolo su cui è piantato il *bagno* ed i *ruderi* del lago siasi abbassato, si dovrà necessariamente convenire che il *tombolo*, il quale stà loro in mezzo, abbia dovuto del pari discendere al disotto della superficie del mare, poichè si tratta di quello stesso strato arenoso su cui passò Seneca quando osservava la villa di Servilio Vacca, quando cioè il *bagno dell'Arco alto*, e gl' innumerevoli edifizî circonvicini, de' quali adesso veggiamo sommersi gli avanzi, erano piantati al di sopra del mare.



Ben vedete, che le due spiegazioni si smentiscono reciprocamente da qualunque lato sian volte, e che per accomodare ogni cosa allo spirito del sistema che le dettò, bisognerebbe supporre che lo strato arenoso si fosse distaccato tutto insieme da una parte e dall'altra, e che inalzandosi avesse lasciati nell'antico lor piano i coetanei edifizî, cosa che niuno inclinerà ad ammettere; ma se pur si volesse concedere la possibilità di tal miracolo alle forze vulcaniche, in tal caso dovrebbesi vedere la corrispondente rottura del terreno in ambo i lati, e per tutta la estensione della *diga;* ove non si scorge il minimo indizio di altezze sbalzanti, ed al contrario si ravvisa da una parte e dall'altra perfetta continuità di suolo non mai stata alterata in nessun punto; e specialmente nel così detto *monte di Procida* a cui si unisce presso alla *foce del Fusaro*, le cui pareti tagliate nel tufo schietto sono ovunque compatte.

La medesima integrità di suolo si osserva nel masso di Capo Miseno ove attacca il *tombolo di mare morto* il quale è circondato egualmente da ruderi di fabbriche sommerse; si osserva pure nel masso della Rocca di Cuma ove appoggia il *tombolo* che chiude il lago di Licola, cui ha di più nel suo fondo un tratto lastricato dell'antica via Campana, la quale doveva essere certamente più alta della superficie del mare quando quello stagno non esisteva, vale a dire prima della formazione del *tombolo.*

34. Abbiamo giornalmente sott'occhio nella Capitale queste pruove medesime e quelle del *lago Fusaro.* - Compiacetevi di osservarle. - Non mi tratterrò sulla derivazione de' nomi di *basso porto*, *molo piccolo*, *lanterna vecchia* ec. trasmessi alle strade sotto S. Giuseppe, nè intorno agli anelli e ad altri *tenitori* un tempo freni alle barche tuttavia esistenti nelle cantine di *mezzo cannone;* ma richiamerò la vostra attenzione sopra oggetti di evidenza più luminosa. Dalla riviera di *Mergellina* fino alla piazza del *Carmine* e addentro presso la *zecca*

e fin sotto *S. Giovanni a Carbonara* ovunque si scavi per fondazioni di fabbriche, o de' corsi di acqua o per cloache, s'incontrano reliquie di antichi edifizi, i quali attestano che quì come sul lido di Pozzuoli, sulle spiagge *Euboiche*, e sulla costa di Gaeta la superficie del mare fu alquanto più bassa del loro piantato; e che questi abbandonati poi per lo inalzamento del livello marino, rovinarono e furono sommersi e coverti dalle arene spinte sovra essi dalle onde procellose; e tutto ciò finchè nel successivo abbassamento del mare restò scoverto quell'ammasso arenoso, il quale altro non fu che un *tombolo* simile a' descritti, sicchè su di esso a poco per volta appianato dalle novelle fabbriche posa tutta la bassa Napoli. Quindi dove anticamente corsero le bighe ondeggiarono poi le barche, ed ora di bel nuovo circolano le ruote sulle strade delle riviere, ove per più secoli le barche vogarono. Ed eccoci alla spiegazione medesima di siffatte vicende. Se fu il terreno che si alzò a formare lo strato arenoso su cui è piantata la nuova bassa Napoli, come avvenne che i vetusti ruderi restarono nel loro antico livello? O se fu il piano di quei ruderi che si abbassò e non il mare che s'innalzò sovr'essi, come avvenne che non si abbassò pure lo strato arenoso che ora li copre? Fra le molte pruove da me osservate noterò quella interessantissima esistente all'angolo orientale del cantiere della Darsena ove stanno reliquie di antica fabbrica, le quali sono alcune parti di un bagno simili a quelle oscuramente descritteci da Vitruvio e più oscuramente comentate da' suoi espositori, nelle quali il laconico e l'ipocaustico mostrano chiaramente qual esser doveva la loro originaria funzione, ed ivi si appalesano organizzate così, che i condotti pe' quali il calore passava a riscaldare le stufe si trovano sei palmi circa al di sotto del livello attuale delle acque, e sovrastano al piano dell'ipocaustico, il quale necessariamente esser doveva alquanto superiore al livello marino contemporaneo a quelle costruzioni; sarebbesi sepolta la memoria di queste interessanti

reliquie nella fabbrica a getto che si faceva in quel sito a sostegno del soprastante edifizio, se non era la premura che ebbe il Colonnello del Genio di Marina Sig. Cuciniello di disporre in modo i lavori che non impedissero di misurare le parti allora visibili di quel rudere, che io feci delineare mercè la cortesia del direttore del Genio marittimo Sig. Colonnello Commendatore de Luca, il quale diede i mezzi all'uopo necessarî. E noterò pure che scavandosi alcuni pezzi per la restaurazione di una casa in principio della Rua Catalana, si trovò un pezzo di banchina alta due terzi di metro costrutta in grosse pietre di lava vulcanica piantata sopra pali di quercia precisamente sei metri al di sotto del livello attuale. Quindi ho figurati in questo sito edifizî convenienti alle menzionate località di *basso porto* e *molo piccolo*, come si vede alla rispettiva tavola dimostrativa.

Con queste pruove coincidono altre testimonianze cronologiche del pari evidenti. Eccole. Questa vasta città non cessò mai di essere fiorente. Le sue costruzioni si rinnovarono di mano in mano, e formano la storia dell'arte edificatoria. Incominciando dalla sua età più bella dimostrata nelle elegantissime colonne del tempio di Castore e Polluce, oggi S. Paolo, si passa alle fabbriche de' secoli successivi, le quali fan conoscere le gradazioni della decadenza. Mostrano la prima luce del risorgimento nel campanile di S. Chiara e nell'arco di Alfonso, la quale poi si diffuse sulla serie degli edifizî fino all'odierno tipo che tutti gli rende uniformi.

Ma le dimostrazioni più importanti e di maggiore evidenza dobbiamo ricercarle sulla costa di Gaeta, il cui promontorio sporgente in mare è costituito dal calcare Appennino, anzi è una diramazione dell'Appennino medesimo che in isvariate montagne si prolunga fino ad esso.

35. Lungo la via che conduce a Gaeta un miglio circa al di là della strada romana s'incontra a sinistra un antico muro

fabbricato con grandi pietre squadrate all' altezza di pal. 40 circa sopra al livello del mare che al piede lo bagna. A destra la strada è sormontata dalle falde di erta collina formata dalla stessa pietra calcarea detta travertino. In quel luogo la collina coverta qua e là da poca arida terra è piantata ad olivi fra i quali emergono a nudo enormi ed innumerevoli scogli di travertino. Oltrepassato l' indicato muro di pietre squadrate s' incontra una scaletta discendente ad un piccolo seno di mare, nomato la *Conca*, forse perchè ivi scaturisce una limpidissima vena di acqua che si divide in due artefatti sbocchi, in mezzo a' quali vedesi un' antica porta quadrata.

Guardando dal mare questa costa si presenta come una falda troncata, e ben si scorge che la collina altra volta discendeva fino al mare con leggiero e naturale declivio, e che squarciata fu per terremoti, forse nella grande catastrofe che pose a soqquadro il vicino promontorio di Gaeta, lasciando meravigliose tracce di terribile rovina nella così detta *montagna spaccata*.

Gli antichi Romani appoggiarono a quella falda troncata varî grandi edifizî; i quali, come quelli di Pozzuoli e di Baja, rovinarono prima d' invecchiare verso la fine del sesto secolo dell' era cristiana, lasciando aderenti alla rocca i loro attacchi: e qui appunto le speranze che io aveva concepite di rinvenire un qualche indizio dell' alto livello del mare ebbero effetto oltre ogni mia aspettativa, poichè milioni e milioni di foracchiature di foladi coprono in lunghissima estensione la superficie della rocca, non che le anzidette reliquie de' muri restate ad esse aderenti, le quali attestano luminosamente che il mare soggiornò all' altezza di quelle foladi in epoca posteriore alle rovine dei descritti edifizî.

I mitoli delle colonne del Serapeo formano una zona, al di sotto della quale non si vedono altre foracchiature per lo interramento che le covrì nella parte inferiore. Ma i litodomi della *Conca* quanto più si discende più si moltiplicano, di modo

che alcuni grandi massi vicini all'acqua sono siffattamente traforati da antiche e recenti rosicature, che non lasciano vedere parte intatta di loro.

Erano miei compagni in quella perlustrazione i professori Sig. Oronzio Costa col figlio, Sig. Leopoldo Pilla, e Sig. Scacchi. Voleva trattenermi a delineare gli edifizî sommersi e la prospettiva della località. E come ciò richiedeva un poco di tempo, pregai il Costa e lo Scacchi a continuare le perlustrazioni lungo la costa, ed erami posto a lavorare quando il Pilla corse a prendermi con vivacità per farmi osservare un tesoro che egli aveva trovato - Così si espresse - e mi condusse ad un antico muro reticolato di costruzione romana esistente poco lunge ad oriente dello *speco della conca* alquanto distante dal mare e metri cinque circa al di sopra della sua superficie, mostrandomi le conchiglie a cerniera incrostate dal soggiorno delle acque fra le giunzioni delle pietre, come vedremo a suo luogo.

Aveva ragione il Pilla: queste conchiglie sono un tesoro in geologia, son medaglie coniate dalla natura, le quali non possono essere falsificate.

Le testimonianze del promontorio di Gaeta rispondono al convocio che attribuisce quelle di Pozzuoli e dell'Acherusia alla forza vulcanica della regione Flegrea, alla quale non è soggetta quella parte sub-Appennina.

Mi gioverò ora di una memoria non ancora pubblicata sulla estensione, configurazione, e natura del suolo dell'antica Campania, della quale non abbiamo che confuse idee; e poichè le considerazioni discorse e le cose che rimangono ad osservarsi sono quasi tutte riferibili a questo suolo, spero che non riuscirà discaro se quì inserisco la descrizione che ne feci. Ed affine di non interrompere il ragionamento precedente la esporrò a guisa di nota, indicando le pagine colle lettere alfabetiche.

Misure, configurazione, e natura del suolo dell' antica Campania.

36. I due promontorî projettati in mare dalle montagne appennine, quello di Gaeta e quello di Minerva, detto *punta della Campanella*, abbracciano e chiudono uno spazio presso a poco quadrangolare inclinato fra mezzodì e levante. Le acque che grondano dalle alte creste dei monti circonvicini empirono questo spazio colle materie montagnose in esso depositate, e sulla spiaggia interposta fra gl' indicati promontorî formarono il terreno alto da venti a ventidue metri sulla costa, ove il suolo si ruppe perpendicolarmente per effetto di sprofondamento uniforme; laddove per lo innanzi prima di lambire il mare continuava a distendersi col suo dolce pendìo oltre otto miglia, come si deduce dalla inclinazione medesima del terreno: così che dobbiamo dire che il golfo denominato *cratere* nascesse in gran parte nella catastrofe dell' enunciato sprofondamento. La Campania occupa il lembo di quel suolo spezzato; ma questa terra sì celebre nell' universo è tuttavia indefinita rispetto al suo vero perimetro: imperciocchè molti fra i traduttori e comentatori di Strabone, fermandosi alla prima parola che egli fa nella descrizione dell' Italia, intorno a *Sinuessa*, città marittima distrutta, vorrebbero limitarla a quella città. Ma la configurazione che la Campania riceve dalle sovrastanti colline fino a Gaeta, *Linterno*, e le altre città diroccate che le appartennero da quel lato, e che Strabone medesimo le assegnò, quando la descrisse parti-

tamente, mostrano che non *Sinuessa*, ma il promontorio di Gaeta è il suo capo occidentale. A rimuovere ogni dubbio che nascer potesse dalle idee qui rozzamente accennate, ho stimato bene svilupparle dimostrativamente in una tavola topografica, nella quale il descritto spazio corrisponde precisamente allo spazio medesimo compreso nella celebre tavola *Peutingeriana* che a fianco le pongo a contesto, la quale sebbene appartenga al nono secolo, cioè al tempo in cui non esisteva memoria della Campania per la barbarie de' secoli precedenti, è maggiore di ogni eccezione, poichè essa è una copia della geografia di tutto l'orbe romano ordinata dall'Imperatore Teodosio. La parte qui tradotta incomincia appunto dal promontorio di Gaeta, e finisce al promontorio di Minerva, e non ammette incertezza alcuna nella sua estensione marittima di miglia quarantacinque di 60 a grado in linea retta. Non è così delle interne dimensioni, mal conoscendosi i limiti di contatto colle terre sannitiche superiori; ma credo non si vada lungi dal vero assegnando miglia venti alla media proporzionale fra le spiagge e gli enunciati limiti, verso i quali il suolo volge con mite elevazione.

La Campania conserva tuttavia la ricchezza de' doni che natura le prodigò. La impareggiabile fertilità, il mare incantevole, il suo cielo puro e vivace sono come sempre furono preziosi e seducenti; ma nel resto questo favoleggiato soggiorno degli Dei non presenta più che lo scheletro di quel corpo che fece meravigliare l'universo per cinque secoli consecutivi. Ciò non di meno le reliquie delle perdute ricchezze unite alle naturali condizioni della sua fisica costituzione le danno vanto di essere il campo più idoneo alle geologiche, alle archeologiche, ed alle artistiche ricerche, per quelle cose importantissime che il mondo intero non riunisce altrove. In fatti la Campania racchiude nel suo centro la *Regione Flegrea* formata non dalle alluvioni, ma da eruzioni vulcaniche, scoppiate con tale procedimento di *figliolanza*, che da' tempi antistorici fino a' dì nostri mostrano una genesi meravi-

ghosa, la quale principia dal vulcano più vasto e finisce nel minimo che è il più recente. - Ha laghi di varie origini, taluni formati ne'*crateri*, come sarebbero l'*Averno*, il *Lucrino*, il *Fusaro* ed il *lago di Agnano*; altri prodotti da internati seni di mare convertiti in putridi stagni dalle dighe arenose spinte contro la loro imboccatura, dalle onde crescenti, come il *lago di Patria*, di *Licola*, e di *Mare morto*. - Le sue spiagge son contornate da innumerevoli edifizî caratterizzati da differenti tipi architettonici, ciò che vuol dire fondati in epoche manifestate da que' tipi medesimi, molti sommersi in mare, e moltissimi sotterrati nel terreno fino a grandi distanze dalle spiagge, sì che ognuno che ivi imprenda a scavare rinviene estesissime fabbriche italiote e romane: - ha intere città sepolte: - Pompei disotterrata in gran parte - il Vesuvio che arde! Siffatti elementi furono careggiati in ogni tempo da' filosofi, come soggetti d'inesauribili studî; e resta altresì a considerarsi la parte non perlustrata fin' ora, cioè la frattura perpendicolare della succennata rovina uniforme, massimamente nel golfo di Napoli, da *Capo Miseno* fino alla *punta della Campanella*. Le sue infinite stratificazioni svariate in mille fogge per materie, colori, ed altezze differenti mostrano le peripezie de' parosismi egualmente che la quiete de' sedimenti orizzontali delle alluvioni, i sollevamenti e depressioni di suolo, le triturazioni, le formazioni del tufo, gli strati de' lapilli, delle ceneri, e le alte lave di fuoco traboccate da' vulcani estinti; le quali cose non potrebbero essere conosciute, se non che a stento qua e là per mezzo di pozzi e di trivelle, nè si potrebbero disegnare e studiare alla scoperta.

37. Dal descritto sprofondamento formante il golfo di Napoli alcuni geologi dedussero la ben nota ipotesi, che qui ricorderò come non fuor di proposito.

38. *Molte osservazioni coincidono a far credere che la formazione del golfo di Napoli debbasi attribuire allo sprofondamento di un grande vulcano.*

La vastità non renda incredibile tal congettura, poichè la montagna dell'*Etna* conta in pianta colle sue falde miglia trentasei nell'asse maggiore, e miglia trentuno circa nell'asse minore. Quindi dallo sprofondamento di una montagna ancora meno grande nascer poteva non solo il golfo di Napoli terminato alla punta di Posilipo, ma il vero gran golfo che gira da Capomiseno fino al promontorio di Minerva con frattura delle sue coste perpendicolare uniforme: della quale frattura non perlustrata vuolsi ora seguire la traccia. - Essa è visibilissima nella costa di Baja e nel seno di Pozzuoli fino alla così detta scuola di Virgilio. - Ivi piega verso la imboccatura della grotta, e s'incurva a S. Maria in portico fino alle falde di S. Martino, ed a Pizzofalcone, serpeggiando poi dal Palazzo Reale per dentro la città confusa fra gli scoscendimenti delle strade e nelle fabbriche della Sapienza, di S. Marcellino, di Mezzocannone ec. ricomparisce visibile sotto Capodimonte, poi a Miratodos, indi prosegue a S. Maria del Pianto, e oltre Poggio Reale per alquante miglia, ove incomincia ad essere coverta dalle falde della montagna vecchia del Vesuvio, al di là della quale torna a comparire presso la Cava, e si congiunge alla costa troncata in tutta la diramazione appennina del promontorio di Minerva.

Abbiamo nella montagna vecchia del Vesuvio una perenne similitudine del descritto sprofondamento per tacere d'infiniti altri esempî: essa precipitò per metà, formando un ampio cratere intorno a sei miglia di circonferenza, profondo duecento metri circa dal lato boreale, così restando fino a'tempi storici. - Ma perduta ogni idea delle primitive esplosioni, Vitruvio descrive i materiali eruttati, e deduce dall'arsura loro essere

stato quel monte un vulcano estinto. - Sappiamo da Plinio nipote quanto terribile fu la sua nuova accensione. - Il terremoto precursore di quella catastrofe diroccò gli edifizî della Campania, rovesciando per fino le statue da' loro piedistalli. - E lo sforzo del parosismo plutonico nella prima eruzione slanciò fuori dall' antico varco i chiusi fuochi traforando la inveterata massa della sprofondata montagna vecchia, e accumulò sovr' essa il nuovo Vesuvio. - Nella lunga serie delle eruzioni successive la sommità del Vesuvio nuovo reiteratamente sprofondò formando nuovi crateri, ed i rispettivi sifoni plutonici traversarono le masse sprofondate quasi in centro, e quando quelle troppo tenaci furono, scaturirono ne' fianchi, eruttando piccoli vulcani, *figli*, come quello su la cui sommità è piantato l'ospizio della Certosa. - Qui le osservazioni acquistano importanza nel considerare che a' dì nostri, dall'ultima invasione della Torre del Greco in qua, abbiamo veduto quel cratere colmato a ribocco sprofondare ben quattro volte, senza mai perdere nelle rovine la caratteristica speciosità della maggiore altezza nella cresta settentrionale, e delle slabbrature e degradazioni nell' opposto lato; appunto come veggiamo essere il cratere della montagna vecchia non meno che i crateri di tutti i vulcani tirreni, dalla quale cosa emerge la dimostrazione evidente di un principio a tutti comune. Di tal principio abbiamo pruove certe nel processo legale provocato dall' appaltatore della pesca, allorchè nella eruzione dell' anno 1834 tutte le ostriche del lago Fusaro perirono, e nel compenso ad esso assegnato per tal causa.

I filosofi antichi ebbero di tal principio una opinione ben' anche più estesa, come si legge in Strabone. Egli dice che *Encelado anelante sotto l'enorme peso di Mongibello fa sbucare fiamma ed acqua bollente e talvolta piccole isole quando si voltola, come cantò Pindaro per simboleggiare i fenomeni che ivi si veggono; perciocchè siccome tutto il tragitto, cominciando da Cuma fino alla Sicilia, è pieno di*

fuoco e di sotterranei meati, per mezzo de' quali le isole del luogo comunicano fra loro e col continente, così l' Etna *e le isole de'* Liparesi *con il territorio circostante a Napoli, a Dicearchia* (*Pozzuoli*), *a Baja ed a Pitecusa* (*Ischia*).

Del resto questa magistrale sentenza insieme a quanto altro è qui sopra accennato, rimanga come semplice ipotesi, se così vuolsi. Certo sarà non di meno che non è ipotetica la estensione, la configurazione, e la natura del suolo dell' antica Campania; e sovra tutto la sua esclusiva proprietà di essere il campo più fertile dell' universo alle ricerche geologiche, archeologiche, ed artistiche di che un nuovo esempio sorge ora nel fenomeno che presenta il Vesuvio colla eruzione del 3 marzo 1846. Esso è unico nella storia delle eruzioni vesuviane, e sparge non poca luce sulle cagioni del tipo uniforme de'vulcani flegrei. Quindi non sarà inutile per la scienza il descriverlo partitamente.

Ma a ben comprenderlo fa d' uopo prima guardare il golfo dall' alto per osservare come i vulcani eruttati ne' tempi anti-storici fino a' giorni nostri girano sull' orlo del cratere a dimostrare che la enorme massa della montagna ivi sprofondata oppose invincibile resistenza agl' imprigionati sotterranei fuochi, i quali sfogarono all' intorno di essa l' impeto loro. E incominciando il giro dell' occhio da Ischia e Procida, isole eruttate, indi passando alla rocca di Cuma ed a tutti quanti i vulcani della regione arsa, bello sarà l' osservare a chiarimento della enunciata genesi de' vulcani come da quello nomato il *quarto* si sviluppa nel monte Gauro, nel cratere detto *pianura*, poi nel lago di Averno, nel Lucrino, e finalmente nel Monte nuovo - L' ordine di questa genesi si appalesa negli strati delle materie eruttate; imperciocchè quelli del Monte nuovo sovrastano alle stratificazioni del Lucrino, queste a quelle del lago di Averno ec.

Proseguendo a guardare in giro veggonsi il foro di Vuleano detto la *Solfatara*, il cratere di Agnano, i vuleani de'Camaldoli, di S. Efremo, e delle sue figliolanze, di Porto Paone all'isolotto di Nisida, la Montagna vecchia, il Vesuvio in azione, ed in ultimo i vulcanetti che s'intromisero nella più volte discorsa projezione appennina terminante al promontorio di Minerva estremità orientale del gran golfo.

39. Nel descritto colpo d'occhio si ravvisa la coincidenza più sorprendente, cioè che in questo seno medesimo, come in tutti gli altri crateri dei vulcani, restarono più alte le coste settentrionali con degradazione scoscesa nell'opposto lato. - Si comprende poi che dall'apertura della sua degradazione il mare corse ad inondare il golfo, e ad infrangersi, come poi non ha più cessato di fare; se non che le onde spinte con violenza dai venti meridionali tolsero più che mai al labbro degradato il suo materiale, e lo aggregarono al ricurvo seno fra il Sebeto, e il Mandracchio, cosicchè ivi la riva è in perenne accrescimento nelle ricurve sue spiagge. Questa meravigliosa corrispondenza di tipo impronta un carattere grave alla congettura, o a meglio dire sembra che qui tutto coincida a tramutare in fatti evidenti le ipotesi. Poichè non parmi che si possa assennatamente credere essere opera del caso quella corona di vuleani tutti combinati in giro colle stesse caratteristiche specialità. Al contrario sembra potersi presumere a ragion veduta che le emanazioni plutoniche sbucarono all'intorno della resistente gran massa sprofondata, come ne' Campi Flegrei e nel Vesuvio, ove i sifoni ignei eruttarono all'intorno delle masse rovinate quando invincibile fu la loro resistenza.

La eruzione del 3 marzo 1846 è singolare per la durata, e per la sua placidezza, da poichè non è decorso un giorno nel giro di dieci mesi senza aver fuoco, e non mai ha mostrato

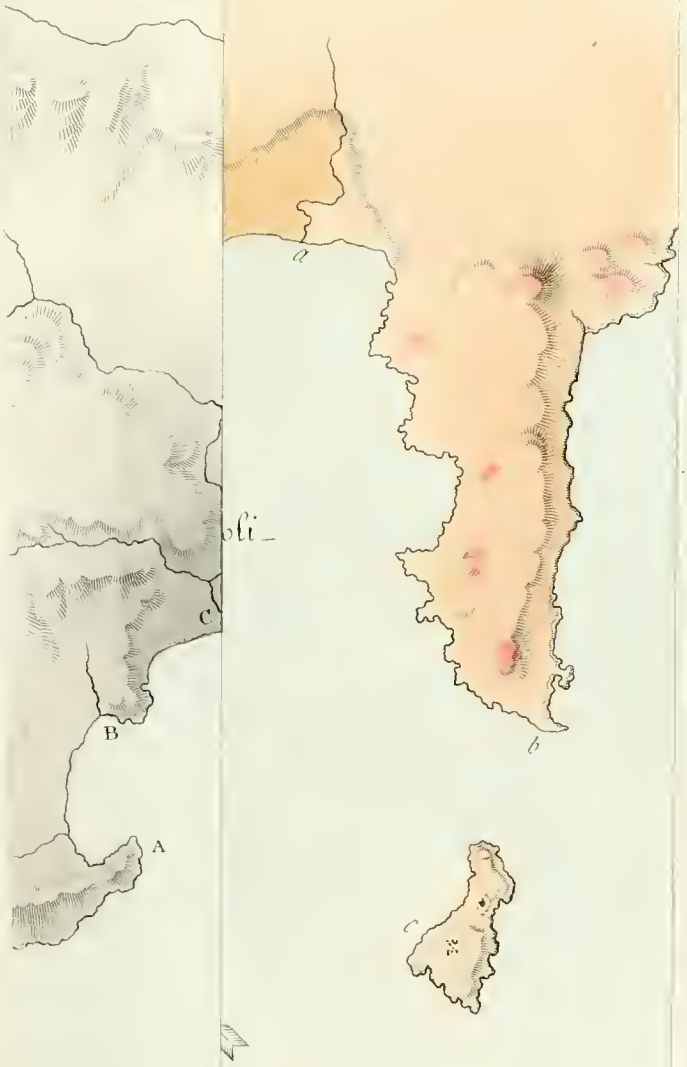
di accendersi con impeto, serbando sempre la equabilità che ebbe nel suo nascimento. In tale imperturbabilità ho potuto lungamente riscontrare un fatto importantissimo, non osservato prima da alcuno per quanto io sappia, ed è la inclinazione di otto gradi e mezzo circa del sifone plutonico cui è spinto fra tramontana e ponente. Fa d'uopo avvertire per altro che guardando la eruzione da Napoli, questa inclinazione sparisce sì che il sifone sembra essere verticale per effetto della prospettiva lineare, ma percorrendo la collina di Poggio Reale incomincia ad appalesarsi, e un miglio e mezzo oltre S. Maria del pianto si mostra nella sua vera indole. Io lo misurai diligentemente da quel sito la mattina del terzo giorno dopo la esplosione.

L'enunciato fenomeno spiega con evidenza le cagioni della uniformità di tipo improntato a tutti i vulcani della Campania; perciocchè se i sifoni loro avessero lanciate le materie verticalmente, esse sarebbero ricadute senza distinzione sopra gli orli de' rispettivi crateri, laddove spinte dalla inclinazione de' getti fra borea e greco, han dovuto innalzare e indurire le coste da quel lato e lasciare slabbrate e deboli quelle del lato opposto fra mezzodì e libeccio.

In altro luogo così mi espressi su tal proposito. *Le coste del gran golfo fra capo Miseno ed il promontorio di Minerva formate furono da sprofondamento di una grande montagna vulcanica: al quale golfo restò il nome bene appropriato di cratere, che come tipo di tutti gli altri crateri è più basso verso mezzodì, cioè da quel lato che fu invaso dal mare e restò inondato e tramutato in golfo. Coll'enunciato sprofondamento restò pure sepolto il sifone che la gran montagna inabissata eruttò, ma lo interno fuoco non fu che per poco compresso e ritornò a divampare. I sifoni plutonici se di tal forza sono da vincere la resistenza delle masse sprofondate, le traforano ed innalzano su quelle nuovi vulcani; così accadde del Vesuvio*

riprodotto sull'antico vulcano detto la montagna vecchia; ma se le masse sono sì grandi da resistere all'impeto de' sifoni, essi sbucano all'intorno di loro, come si vede nelle esplosioni che circondano il cratere. Dall' ultimo incendio della Torre del Greco a tutt' oggi il cratere del Vesuvio quattro volte sprofondò e quattro volte è tornato a colmarsi come ora a ribocco. Finalmente che quel cratere non meno di tutti gli altri de' vulcani flegrei è più elevato e più intero fra tramontana e occidente, più basso e rotto nell' opposto lato.

Con questi elementi ho procurato esporre visibilmente nella tavola dimostrativa A le cose sopra cennate. Essa rappresenta la sezione della vecchia montagna e del Vesuvio sopra una linea parallela all' ago calamitato, la quale attraversa lo sbocco del sifone del 3 marzo. Il labbro settentrionale - 1 - ed il labbro meridionale - 2 - della montagna vecchia costituiscono, distinta col colore gialletto, quella celebre conca sì vagamente ricca di deliziose case e giardini, che quando fu distrutta dalla catastrofe dell' anno 79 i poeti cantarono *essersi gli Dei pentiti di averla saettata* - Essa è famosa ancora per la ritirata che vi fece Spartaco colla sua truppa di gladiatori, i quali ivi inattaccabili dal lato settentrionale raddoppiarono il loro coraggio nella difesa della parte bassa, e vi si mantennero per ben due anni, disfacendo le legioni capitanate da' Consoli; ciò che contesta la degradazione del labbro meridionale, e la cresta elevata inespugnabile nell' opposto lato. Il colore paonazzo accenna la montagna vesuviana sopra di quella valle eruttata dal sifone medesimo che tante volte la ricolmò, come abbiamo osservato. La tinta celeste dinota come esser doveva la montagna vecchia prima di sprofondare. Il chiarissimo Cav. D. Macedonio Melloni, dalla cui cortesia ottenni varie importanti notizie, misurò l' altezza del *cumignolo* che nel momento dell' esplosione era più basso della *punta del palo* venti palmi circa, ora è molto più alto di quella sommità.



_ N Mare morto _ O Capo Miseno

A Gaeta _ B La Conca

o di Nisida _ V Punta di Posilipo

_P Porto Giulio, Lucre

_X Napoli _ Z Vesu

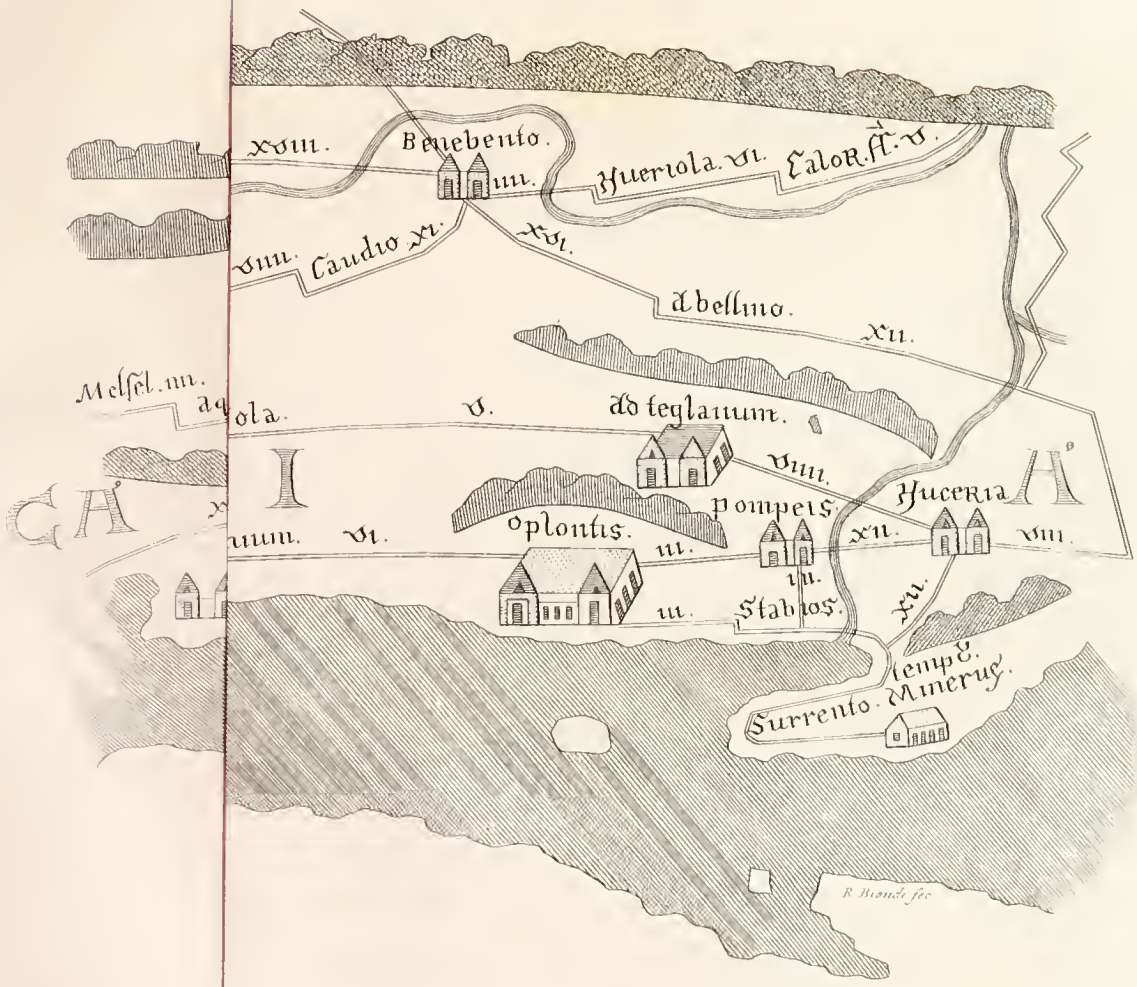
Veggansi i per

La parte colorata è la Topografia dell'antica Campania

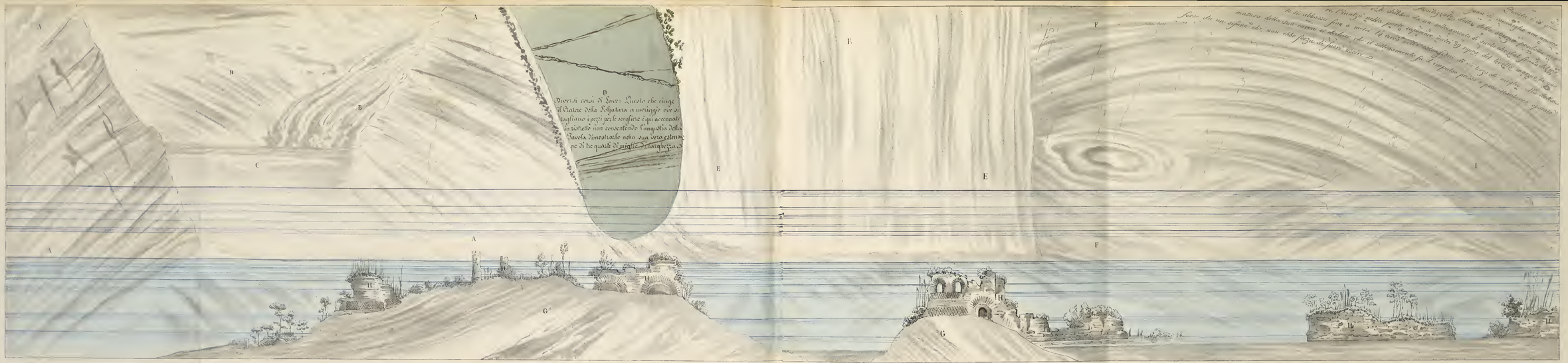
A Gaeta — B La Conca — C Linterno — D Sinuessa — E Garigliano — F Mondragone — G Volturno — H Patria — I Licola — K Fusaro — L Procida — M Ischia — N Mare morto — O Capo Miseno
P Porto Giulio, Lucrino, e Lago d'Averno — Q Monte nuovo — R Le fumose — S Pozzuoli, e Ponti di Caligola — T Campi Flegrei — U Porto Paone nell'isolotto di Nisida — V Punta di Posilipo
X Napoli — Z Vesuvio e montagna vecchia — a Sarno — b Promontorio di Minerva — c Capri —

Veggansi i periodi N.° 81 — e 82.

nella Reale Biblioteca di Vienna



Topografia antica tratta da una parte della Tavola Teodosiana detta Peutingeriana esistente nella Reale Biblioteca di Vienna



Costa troncata della Campania dal promontorio di Gaeta fino al Capo di Minerva

Questa Costa presenta al Filosofo, al Geologo, al Naturalista, al Fisico, ed all' Architetto il campo più esteso che dar si possa per studiare a nudo, ed alla scoperta dalla cima fino sei metri sotto la superficie del mare tutte le accidentalità delle quali altrove se ne possono investigare a stento quà e là taluni indizi con pozzi e con trivelle. Gli oggetti rappresentati in questa tavola son tratti tutti dal vero, ma vano sarebbe il ricercarli, perchè le pioggie, il vento, lo sdrucciolamento del terreno, e le coltivazioni cambiano ovunque la faccia nella maggior parte della costa, ma basta che in dieci, in dodici, o in venti punti irremovibili fra Gaeta ed il promontorio di Minerva si veggano le tracce certe delle varie altezze segnate dalla superficie del mare perchè ne' loro intervalli si possino prodigare le linee del variato livello quantunque in ogni anno, cambino di aspetto. Questa falda troncata si eleva dove pianeggia da sessantadue fino a sessantadei palmi di altezza, metri diciannove circa), ma dove s' inalza in collina la sua altezza è indeterminata: ed appunto ho voluto rappresentare una parte elevata per aver maggior numero di accidentalità; ma se di volerde delineare tutta

Detto avvertir che due grandi Vulcani de' Campi Flegrei – Il Vulcano padre nomato il Quarto, ed il Gauro detto Monte Barbaro son degradati nel lato opposto del loro Cratere, ma ciò non fa eccezione all' indole di tutti gli altri Vulcani, e vuolsi attribuire alle convulsioni de' cataclismi: Ivi nel Quarto specialmente si scorgono esaminando i dorsi de' labri menomati le tracce degli enormi sconcendimenti di suolo che han potuto cagionare siffatte varietà.)

la costa duecento di queste tavole sarebbero poche; e cosa certa si è che gli edifizi sommersi lungo le spiagge da Oplonto fino a Gaeta son tanti che se fossero riuniti formerebbero almeno quattro ampie Città.

A – Suolo spaccato per terremoti, stratificato come si vede — B – Terreno scosso il quale trasportato dalle piogge si deposita in C – Stratificazioni orizzontali — D – Lava che si suppone nascondere la sua antica cima d' onde fu vomitata dalle eruzioni e si ferma prima di giungere alla superficie del mare — E – Terreno sciolto dirupato che scende quasi perpendicolarmente sulle antiche stratificazioni — F – Terreno sollevato da interne impulsioni insieme colla zona della così detta Starza conchigliaria il quale non tornò ad abbassarsi forse perchè sollevato da sifoni di lave che si consolidarono nel raffreddamento — G – Tufo sotto marino sul quale si veggono piantati — H – Ruderi di antichi edifizi sommersi.

È questo il luogo opportuno per inserire alcune osservazioni praticate nel porto di Falero.

In primavera dell' anno 1839 partiva per Atene destinato ad assumervi le funzioni di Console generale napoletano il chiarissimo Cav. Domenico Morelli, di cui erami nota la somma perizia nella geografia, e nelle analoghe discipline. Quindi lo pregai di osservare sulle coste dell' Ellenia i ruderi delle fabbriche piantate in mare, e di trarne gl' indizî che dar potessero del movimento o della stazionalità del livello marino. Ed egli operoso e gentile com' è non appena giunse in quella terra di ogni antico perfezionamento dell' umano sapere, che occupatosi della mia preghiera piantò un idrometro come si vede nella tavola che quì traduco insieme colle notizie che poi mi trasmise; se non che tralascio di riportare il minuto giornale delle osservazioni per non ingrossare l' articolo.

Configurazione ad occhio del porto di Falero *nel Golfo Saronico, per potersi conoscere la stazione idrometrica stabilitavi, onde prendere le altezze sulla superficie del mare a bassa marea.*

Perimetro del porto fra' punti C. C. metri 562 - Imboccatura metri 100. Il punto marcato con asterisco rosso indica il sito, in cui fu piantato l' idrometro per le osservazioni.

L' idrometro era alto 6 piedi giusta la figura D. Il piede immerso nell' acqua era rivestito di ferro, di forma conica, onde rimanere stabilmente incassato nel sito prescelto si.

Lo scoglio colorato in rosso, di cui vedesi la grandezza nella figura B. presentando per la sua posizione verso le onde un piano inclinato sopra una verticale di piedi 3 e più, serba sopra la sua superficie impresse due linee color giallastro, prodottevi dal flusso e riflusso del mare negli estremi dell' alta e bassa marea - Queste due linee furono coll' ajuto di uno scalpellino alquanto approfondite sulla

estensione di un piede, ad oggetto di vedervisi le variazioni, che il tempo avvenire della marea avesse potuto produrvi, sia covrendole, sia discostandosene.

L'idrometro fu piantato la sera del 14 giugno 1839 alle ore 7 e minuti 3. La parte sporgente fuori dell'acqua era di un piede e quattro pollici - La marea abbassava - Le osservazioni incominciarono la mattina seguente 15 giugno, e continuaronsi nel 16 e 17 - Nella mattina del 18 l'idrometro non fu trovato - Le perquisizioni furono inutili, per parte anche delle autorità del Pireo - Si costruì allora un secondo idrometro consimile al precedente, e si stabilì di ripetere le osservazioni ne'giorni medesimi de'mesi progressivi, se era possibile, per osservarne le variazioni sulle fasi lunari, fissando ogni giorno l'idrometro allo stesso sito, ed amovendolo al termine delle osservazioni, per non vederlo altra volta sparire - Ciò ebbe luogo ne' mesi di luglio e di agosto - I venti di tramontana non permisero altrettanto in settembre - Le scossure di mare, e l'ingresso della stazione invernale vietarono per l'anno 1839 osservazioni ulteriori.

Nel dì 5 giugno seguente anno si ritornò al *Falero* - La giornata era amena - Il mare placido, e tranquillo - La marea era nel massimo dell'aumento; ed il pelo dell'acqua lambiva per 2 pollici quasi al di sotto della linea approfonditasi l'anno decorso collo ajuto dello scalpellino - Erano le 5 p. m. e minuti 9 - Vedendosi vicino il termine dell'alta marea, vi si rimase per osservarne la fase nel primo abbassamento delle acque.

Difatti alle ore 5 e minuti 37 cominciò la bassa marea con piccolo maestrale - Conobbesi allora dalla superficie dello scoglio rimasta scoverta fino alla linea dell'anno scorso, che il mare nel corso dell'anno ricevuto avea colà un abbassamento - Si opinò quindi ricominciare le osservazioni idrometriche, ed eseguirle ne' giorni stessi del decorso anno, onde giudicare nel controllo la variazione di quel livello marino, dopo l'annuo periodo di rotazione terrestre. Avutosi quindi la cura di fissar l'idrometro nel punto medesimo del decorso anno, si desumette ne' giorni 15, 16 e 17 giugno che il pelo dell'acqua variava di 7 pollici in meno nell'ultimo istante della bassa marea, dalla linea giallastra, ove arrestavasi l'anno decorso. Siffatta alterazione venne sulle prime attribuita all'effetto di qualche cangiamento sul suolo, o di qualche equivoco commesso nella posizione dell'idrometro, ma verificata la configurazione del sito, contro il lato del sondeggio del fondo, ed esaminate le croste scoverte delle facce esterne del porto A. A. A. A. scendenti a picco nel mare, si ebbe campo a desumere che il mare abbassato si era colà di pollici 2 dal 15 giugno passato anno al 15 giugno anno corrente. Convalidato si rimase questo nostro giudizio dalle osservazioni ripetute in luglio e decorso agosto, corrispondenti tutte a quelle del decorso anno, colla differenza sola di pollici 2 ogni anno.

Al summentovato ragionare nascente dalle osservazioni di anni 2 consecutivi, fa d'uopo aggiungere il muto linguaggio, che il suolo Ellenico offre del suo cambiamento all'ispezione oculare del colto viaggiatore. La visuale di Nauplia trova, a 2 miglia entro terra, crostacei e frutti di mare non ancora petrificati. Calamata con ambe le sue coste sul golfo di Corona presenta fino al capo Matapan un ribasso sensibile di livello marino. Gli opposti lidi di Corinto su' golfi Lepanto, e Saronico additano manifestamente il raggio attuale dell'istmo diverso molto da quello degli antichi tempi. Il

transito di esso annunziato dalle antiche memorie per una media ora, trova ora a percorrere una linea di miglia 4 crescente.

Si tralasciano i ragionamenti sulle tradizioni, sulle autorità, e su' monumenti storici. Scopo nostro non essendo quello di tessere una memoria, ma di render noto le osservazioni soltanto oculari da noi eseguite, così ci limitiamo a rendere le stesse osservazioni, lasciando ad altri la gloria di tessere ampio e completo lavoro.

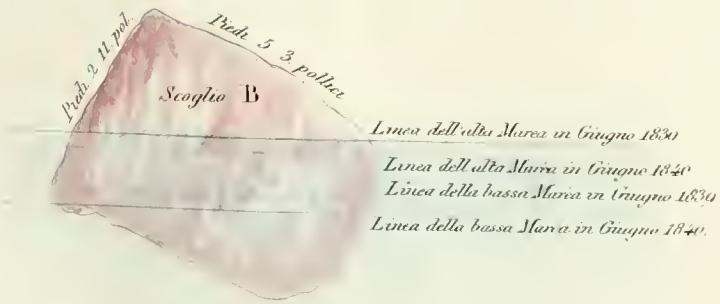
Atene, 2 Settembre 1840.

Firmato, Cav. Morelli.

Passato il lodato Sig. Cav. Morelli ad assumere le stesse funzioni di Console a Tripoli sperai ottenere ulteriori schiarimenti insieme colla continuazione delle osservazioni allo scoglio rosso, ma smarrite per via a cagione d' insorti incidenti non doveva più oltre tardare a porre in luce questa interessante relazione ora che si tratta della importanza di un esteso stabilimento di idrometri, ed ancora perchè basta per se sola a richiamare l'attenzione de' dotti colla non conosciuta finora rapida variabilità di misure nel livello marino manifestate all'idrometro dello scoglio rosso. Infatti essa apre il campo alle seguenti considerazioni.

Il seno internato fra il Peloponneso, e le coste di Atene, chiuso dalle terre sovrastanti della Beozia e dell'Epiro, è dunque soggetto a varie anomalie e a depressioni del livello marino in senso contrario alla elevazione presentemente manifestata nella superficie dell'Adriatico, e del Tirreno: vale a dire in modo che potrebbe sembrare favorevole alla dottrina del sollevamento continentale ove non vi fossero altre considerazioni da persuadere in contrario, le quali non sono poche, nè lievi, e richiedono particolare attenzione per lo svolgimento delle idee, fra le quali si diramano. Quindi mi riserbo a ritornare fra poco su di questo importante argomento nella promessa sposizione che dovrò fare di *alcune idee sulle cause de' cambiamenti avvenuti nel livello marino.*

A
A
A
A
C
C
Porto Jaterco
Banchina d'alto
Scoglio B
Staz.ne Idrometrica
Rovine del Fanale. La Lanterna di Diogene.


Piedi 2 11 pol.
Piedi 5 3 pollici
Scoglio B
Linea dell'alta Marea in Giugno 1830
Linea dell'alta Marea in Giugno 1840
Linea della bassa Marea in Giugno 1830
Linea della bassa Marea in Giugno 1840.

D
1 Piede
2 Piede
3 Piede
4 Piede
5 Piede
6

TAVOLA ULTIMA

DELLA PARTE GEOLOGICA (*)

40. *Dimostrante i tre periodi, ne' quali il livello marino appalesa il suo movimento sulle spiagge tirrene e sulle adriatiche, colle tracce segnate dalla superficie del mare a diverse altezze ne' tempi storici.*

Nelle scienze la verità si svela non di rado agl' indotti, perchè essi la cercano in un campo nuovo per loro, e non si perdono sulle tracce di chi cercandola nulla trovò. -- Al contrario de' sapienti, i quali prima di meditare col proprio senno si fanno discepoli; e guai a coloro che apprendono errori alle scuole! Troppo è difficile all' uomo spogliarsi de' cattivi umori succhiati col latte.

Montesquieu.

Eccomi giunto con questa tavola de' tre periodi alla conclusione delle mie lunghe investigazioni, il cui risultato se, come dichiarai, è da attribuirsi alle propizie circostanze, le quali mi guidarono allo scovrimento de' fatti non da altri prima osservati, non debbo negare a me stesso il merito della perseveranza nelle fatiche, e della forza sostenuta contro la pertinace opposizione di taluni, che manifestamente aberrando tentarono trarre in errore la moltitudine sotto l' egida della dottrina del sollevamento continentale. Così avessi potuto con egual fermezza resistere alle concitazioni dell' animo mio! Ma trovandomi a fronte della

(*) Qui situata per facilitare talune spiegazioni.

mole, e delle immense difficoltà di questo lavoro, ho dovuto arrestarmi per me stesso. Imperciocchè considerando che le sole appuntazioni notate, le perlustrazioni ed i disegni eseguiti interrottamente in tanti anni, fra le perenni distrazioni di altri importanti lavori, mi hanno tirato tanto innanzi che fatto vecchio e acciaccato in salute, vedeva pur troppo! che il tempo mancavami, il vigore, e la freschezza di mente necessaria a ben coordinare quel materiale complicatissimo - Infatti le osservazioni storiche, le artistiche e le archeologiche volute dal soggetto dipendendo da studì differenti, esigono profonde meditazioni per rinvenire la loro coincidenza in modo che le misure, le località e l' epoche de' monumenti corrispondano al tipo di arte, alla posizione, ed alla storia de' monumenti medesimi, e concorrano del pari a testimoniare da tre lati diversi la cosa stessa per renderla certa. Ma spiacendomi troppo di abbandonare all'oblìo le tante durate fatiche, per arrivare a questo scopo, che d'altronde mi sembra aver raggiunto, e pesandomi pure il disimborso delle spese sofferte, ho troncate le perplessità, e mi son dato con precipitanza, come avviene dopo le lunghe indecisioni, ad una compilazione mal digerita e rappezzata, affrontando il cimento della pubblica luce a malgrado degli enunciati elementi, i quali rispetto alla tessitura debbon dare al mio libro l' apparenza di un vero musaico. Per altro questi elementi medesimi provocheranno ad un tempo, spero, la indulgenza del lettore benevolo, in considerazione delle angustie, fra le quali l' arduo lavoro ha progredito.

Spero altresì essere perdonato, se per non accreditare col mio silenzio le assurdità pubblicate contro quanto resi di pubblica ragione ho deviato alcun poco da' tre periodi a' quali ora ritorneremo.

*

41. I tre periodi di questa tavola possono in qualche modo essere assomigliati a tre grandi oscillazioni consecutive.

Il primo, che nasconde tuttavia il suo incominciamento, si appalesa con misura certa un secolo circa innanzi al Cristianesimo; termina fra il nono e decimo secolo, e forma la prima ascensione del livello dopo i tempi storici, la quale abbraccia il corso di nove secoli circa misurando nella sua massima elevazione metri nove $\frac{2}{7}$.

Il secondo periodo è intero; incomincia dall'epoca della cessazione del primo, termina nel 1696, e comprende la durata di secoli sei e mezzo circa: ma ciò non è ben precisato, poichè gli *editti della donazione dei catolici Re Ferdinando e Isabella fatta al demanio di Pozzuoli delle terre che il mare lasciava in secco* fan comprendere che in quell'epoca (anno 1501 ed anno 1505) era incominciata la discesa. Ma se il mare abbia continuato ad abbassarsi, come inclino a credere per le moltissime fabbriche che si veggono lungo la spiaggia del palazzo detto di D. Anna fino a Pozzuoli, che il tipo hanno di quel tempo, abbandonate poi pel sopravvenuto odierno rialzamento, non potevano esser piantate senza la presunta discesa oltre la detta epoca della donazione. Ed il presente rialzamento della superficie del mare è il principio del terzo periodo.

Per tanto ho stimato bene proseguire al di sotto de' due punti conosciuti le linee segnate graficamente a seconda della rispettiva inclinazione, fino ad incontrarsi per non discontinuare il movimento, assegnando quel punto di sezione come termine del secondo e principio del terzo periodo, almeno fin tanto che altri osservatori dileguino tale incertezza con investigazioni più fortunate.

Non sembrino troppo minuziose queste ricerche, imper-

ciocchè trattasi di ben fissare i punti cardinali di una storia non solo mal conosciuta, ma del tutto ignota, qual' è quella de' tre divisati periodi. Che se molti opinarono, e studiarono l' inalzamento, o la discesa del livello marino nella tale o tale altra parte del globo, nessuno concepì l' idea della elevazione, della discesa, e del rialzamento. I succennati punti cardinali determinanti i tre periodi son congiunti in questo specchio da linee rette, le quali son divise in altri tanti punti, quante sono le testimonianze che ho potuto raccogliere delle differenti altezze segnate dalla superficie del mare ne' tempi storici sulle spiagge italiane: così che le contradizioni nascenti da tante opinioni discordi ventilate fra i dotti sull' avanzamento o retrocessione o stazionalità del mare sulla tale o tale altra parte del globo si dileguano in questi tre periodi: perocchè il punto medesimo contemplato in diversi tempi con diverso intendimento trar doveva in errore gli osservatori. Per esempio colui che avesse soltanto notizia sul littorale di Pozzuoli del livello che ivi aveva il mare all' epoca della costruzione del primitivo pavimento di musaico rinvenuto nel Serapeo, il quale ora trovasi pal. 8 ½ più basso delle acque a bassa marea, dir dovrebbe *il mare si è inalzato.* Viceversa l' osservatore che avesse cognizione soltanto della elevazione del livello, quando il mare depositò gli strati delle sue produzioni sulle terre a quell' edificio circonvicine, le quali ora sono alquanto lontane dal mare e metri sei circa più alte del suo livello, avrebbe ragione di asserire che le acque sono discese. E finalmente quegli che avesse soltanto contezza de' tempi ne' quali il mare nel rialzarsi, e quindi nell' abbassarsi segnò ivi due volte la misura del suo presente livello, dovrebbe argomentare che esso sia sempre stato stazionario.

42. Così il chiarissimo Sig. Emanuele Repetti, autore della encomiata geografia storica della Toscana, deduce che la superficie del mare non siasi cambiata dall' osservare che intorno al monte Argentario si veggono ora le stesse punte di scoglio a fior

d'acqua, e che all'ingresso del piccolo porto di *Vada* esistono due *secche* precisamente come nell'anno 420 quando vi approdò colla sua barca il poeta Rutilio Numaziano, che le descrisse nel giro che fece intorno a quel promontorio. E così appunto deve essere: chè se altrimenti fosse, resulterebbe erronea la *Tavola cronologico-metrica*, la quale in questo specchio de' tre periodi mostra graficamente come la superficie del mare si livellò nelle due differenti epoche ed in altro tempo ancora; imperciocchè nel primo periodo della elevazione il punto 3 è contestato dalla restaurazione del Tempio di Serapide avvenuta nel primo secolo - Il punto 4 dalla costruzione dell'edicola cristiana nella cella, quarto secolo - Il punto 5 dalla descrizione del poeta Numaziano, come è contestato dal n. 16 livello presente, principio del terzo periodo.

Per ultimo questo specchio de' tre periodi riunisce in ordine cronologico i fatti che l'osservatore ha contemplati disgregatamente, sicchè serve a stabilire le idee ed a richiamare alla sua memoria tutte le cose discorse in proposito. Quindi spero che valga, Signori Colleghi, a mostrarvi che l'esame volgente a stabilire con solennità i fatti comprovanti la variabilità del livello marino non è da riguardarsi come semplice discussione accademica, ma come cosa importantissima a risolversi per la influenza che essa potrebbe avere nelle grandi operazioni che in varie parti si praticano per lo miglioramento di talune maremme, ora che il sovrano sguardo è specialmente volto sulla deplorabile costituzione fisica delle pianure di *Vico di Pantano*, e che la regale magnanimità non risparmia tesori per restituire la sanità a quella infelice contrada.

43. Le scienze e le arti ingenue tengono il primo grado nella gerarchia delle civili istituzioni sol perchè esse sono intente a facilitare ed estendere, e a perfezionare ogni umano lavoro che utile sia: ed è questo anzi il mandato delle Accademie, nè esse han duopo

che di questo mandato per indicare spontaneamente ciò che nelle arti è utile o nocivo; onde spesso veggiamo che le regie amministrazioni vegliano a trasmutare in leggi le indicazioni loro per diffonderne la utilità. Intanto gioverà ricordare che i matematici ed idraulici più illustri de' due ultimi decorsi secoli intopparono appunto nelle bonificazioni delle maremme, perchè ignari erano del principio che vuolsi stabilire, e dissiparono somme immense specialmente nelle bonificazioni delle paludi pontine, ove nell' intendimento di prosciugarle aprirono canali di scolo pe' quali veggiamo ora che s'introduce l'acqua del mare per l'avvenuto innalzamento della sua superficie. E così appunto sarebbe accaduto nella nostra vicina maremma, se la sua bonificazione avesse avuto incominciamento in quell' epoca.

Gli addotti esempi, ed il nesso delle cose discorse mi danno animo a ripetere, che l'Accademia non potrebbe ora mirare a più alto segno nè a sì nobile scopo in altro subietto, sia per la utilità positiva, come pel progresso della scienza, di quello che offre la soluzione di un problema, in cui la incredulità de' fatti protratta senza il debito esame potrebbe rendere inutili le benefiche sovrane elargizioni, viemaggiormente che la incredulità, rispetto al movimento del livello marino, sembra oggimai essere giustificata in qualche modo dalla opinione de' geologi, innanzi all' altissima fama de' quali ognuno tace, e volentieri s' inchina.

E sia laudata la venerazione dovuta a' grandi ingegni; imperciocchè essi son grandi appunto, perchè stabilirono sopra i *fatti* i loro studi. Ma le verità de' fatti, quando son nuove, han bisogno del tempo, o di una voce forte per essere ascoltate. Quindi traggo anzi conforto, e certo sono che la mia voce pur troppo fioca in mezzo al grido echeggiante della opposta dottrina del *sollevamento continentale* riceverà vigore da quelli, che nella scienza, torno a dire, non d' altro sono ambiziosi che

di stabilire nella scienza la verità de' fatti a malgrado di ogni contraria prevenzione.

Questa verace sentenza pubblicata sino dall' anno 1839, quando cioè era lungi da ogni pensamento l' idea del Congresso degli scienziati testè riuniti in Napoli, fu per me un' avventurosa predizione! Imperciocchè le mie indagini incontrarono nella purezza de' sentimenti e nel candore de' sommi geologi intervenuti un valido appoggio maggiore di ogni concepita speranza, come si rileva dalle seguenti lettere graziosamente da essi accolte ed autorizzate.

Ma a questo proposito debbo prima far conoscere che affaccendato come io era allora mi ridussi alle ultime giornate del Congresso senza aver potuto presentare il mio libro nelle adunanze: e restatomi appena il tempo di sottometterlo all' illustrissimo Presidente della sezione geologica Sig. Cav. Pasini, egli mi onorò col presentarmi al Sig. Pentland; i quali insieme esaminarono accuratamente il mio lavoro, e consentirono che io mi avvalessi del loro prezioso suffragio. Quindi facendo ora di pubblica ragione l' enunciate lettere me ne giovo ad un tempo per esporre le osservazioni in esse contenute, al seguito delle cose precedentemente discorse.

---

suo incominciamento, si appalesa
iale abbraccia presso a poco il corso
el decimosesto secolo, e comprende
ialzamento, incomincia, per quanto

to dell'odierno innalzamento, è da supporsi
, cosa non prima nè dopo avvenuta: quindi
a continuazione della discesa e la linea del
l'abbassamento ed incomincia quello della
.

li *Lavega* nel tempio di Serapide.

on mi tratterrò sulla derivazione de' nomi
tri *territorj* un tempo freni alle barche,
oggetti di evidenza più luminosa. Nelle
fin sotto *S. Giovanni a Carbonara* ovunque
contrano reliquie di antichi edifizj i quali
sta di *Gaeta* la superficie del mare fu al-
nto del livello marino rovinarono e furono
che nel successivo abbassamento del mare
le a' descritti, ed eguale a quel che veg-
poco per volta appiantato dalle novelle

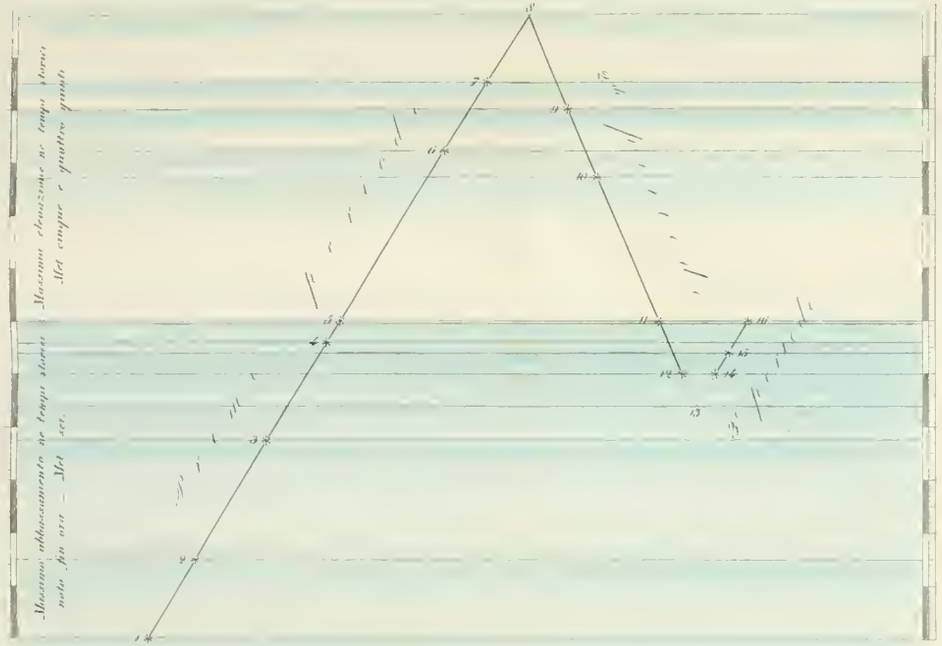
ggiarono sovra le contrade già solcate dalle
orte dopo l'abbassamento della superficie
uolo, ma per effetto delle fasi marine,
erreno che si alzò a formare lo strato are-
restarono nel loro antico livello? O se
come avvenne che non si abbassò pure lo
altre testimonianze cronologiche del pari
truzioni si rinnovarono di mano in mano,
dimostrata nelle elegantissime colonne del
ssivi, le quali fan conoscere le gradazioni
hiara e nell'arco di Alfonso, la quale poi
Ora da qualunque punto della riviera vi
alla gran Dogana, e traversando le riesa-
incominciano a trovare fabbriche appartenenti
uno, ma non restarono oziose un sol giorno
operosità a quell'altezza? E come poi al
basamento, nè una finestra che non abbia
ione delle acque, e che nel loro abbassa-
rono, e consolidato fu il nuovo suolo re-
la parte bassa di Napoli nel modo che
zo periodo del presente rialzamento come
r. Plautina) a pag. 21 ne' seguenti termini.

a infinite testimonianze lungo la marina
riera della Villa fino a Mergellina era
entrava ad inondare la via, alla quale
te bellissima regia opera dell' ingrandi-

Antonio Niccolini.

Scala de tre Periodi

Ne' quali si divide il procedimento delle fasi marine testimoniate ne' tempi storici fra le coste di Amalfi ed il promontorio di Gaeta



INDICE, E NOTE DE' TRE PERIODI.

Dalle osservazioni praticate sopra innumerevoli monumenti resulta che il movimento del livello marino si divide in tre ben distinti periodi, de' quali il primo, nascondo tuttavia al suo incominciamento, si appalesa con misura certa due secoli circa avanti l'era Cristiana, termina all'incominciare del decimo secolo, e forma la prima elevazione della superficie del mare ne' tempi storici, la quale abbraccia presso a poco il corso di dieci secoli misurando nella sua totale ascensione metri nudici e quattro quinti. Il secondo periodo è intero, incomincia dalla cessazione del primo, dura oltre la metà del decimosesto secolo, e comprende nella sua estensione di sette secoli e mezzo circa la discesa del livello con abbassamento di metri sei e quattro quinti noti finora. Finalmente il terzo periodo è quello del presente rialzamento, incomincia, per quanto ora sappiamo, dall'anno 1646, ed a tutt'oggi la sua elevazione è di un metro.

---

1 — Livello indicato nel sommerso molo e nell'isolotto di Nisida due secoli circa prima dell'era Cristiana ved. T. V.

2 — Livello contemporaneo alla prossima costruzione del pavimento in mosaico sottoposto al pavimento di marmo bianco esistente nel tempio di Serapide fondato nel secolo circa primo del Cristianesimo — ved. T. V. Questo livello è testimoniato pure in moltissimi edifizii incorsi dal mare da Stabia fino al promontorio di Gaeta.

3. — Livello coetaneo alla restaurazione del tempio di Serapide avvenuta presso a poco l'Ano anno dell'era volgare — ved. T. V.

4 — Livello seguito verso la fine del quarto secolo dimostrato dalla esistenza dell'edificio Cristiano nella cella del tempio di Serapide.

5 — Livello attuale come al n.° 16. La linea poca al di sotto segna l'altezza della superficie del mare dell'anno 1853. Questa linea e quella pure indicata nel periodo dell'abbassamento al n.° 11, cioè il livello marino intorno al mese Argentario quando il poeta *Rutilio Namaziano* costeggiò colla sua barca quel promontorio e lo descrisse nell'anno 420. — Qui cade in acconcio il ricordare *che molti caddero in errore, ritenendo i luoghi medesimi in aggiacenza di ciascuna epoca in totalmente differenti, ed ammettendo per testimonianze di rialzamento del livello del mare, altri l'abbassamento, ed altri in prima della sua immobilità. Tale contradizione deriva dall'aver così non avuto a mente la attuale o l'avanzamento o ritreto la stazionarietà delle acque, e nemmeno l'alternativa delle loro fasi, nella quale alternativa da abbassamento e da elevazione si obbligano le accennate contradizioni. Imperocchè il punto medesimo è manifesto in diversi tempi e con diversa intensità, non restando gli eventi, fra a modo di tempo, così che niente soltanto nella sua attitudine del Pozzuoli del livello che in ordine al mare nell'epoca del pavimento di marmo rinvenuto nel Serapide, il quale non trovasi pulito che a mezzo circa più bassa delle acque, ma in sua interezza, che dimostra che il mare si è rialzato. Al contrario l'accennare che avesse cagionate siffatte della elevazione del livello quanto il mare depositò gli strati di ... ne' produzioni sulla terra le quali non son ... alquanto lontane dal mare, e palesi sentidosi circa più alte del ... del livello, ... che ... ragione di avere che ... ne' quali il mare nell'elevarsi e ... Finalmente quegli che ... ... di tempo ne' quali il mare nell'elevarsi e ... ha ... ... intorno al monte Argentario del livello attuale ... ... (Le anime nel 18 gennaio della Stamperia Reale.)*

6 — Livello marino poco posteriore all'anno 717 epoca della ... ... Pozzuoli, come si ... dell'anno 1854 dell'autorevole del tempio di Serapide e della ... ...

ALTRE OSSERVAZIONI

SULLA

SCALA DE' TRE PERIODI.

Venezia è la sola città che generalmente ammette il movimento del livello marino: piantata in mezzo all'acqua ha dovuto per necessità studiare questo fenomeno. Ne' principî del decorso secolo inviò il celebre matematico e idraulico *Eustachio Manfredi*, accompagnato dal *Zandrini*, a perlustrare le coste adriatiche, e specialmente le spiagge di Ravenna, antico emporeo dell'Impero romano, la quale perlustrazione è consacrata minutamente ne' volumi dell' Enciclopedia metodica. Egli s' imbattè appunto nel momento che fu rinvenuto al di sotto del pavimento della Cattedrale un pavimento più basso, precisamente come è accaduto in Pozzuoli al di sotto del pavimento del Serapeo: calcolò che a malgrado dell' apparente abbassamento del mare, il livello marino innalzavasi, e *Zandrini* con lunghe osservazioni sulle torbe dimostrò quanto maggiore era l' elevazione del suolo pe' trasporti delle alluvioni di quello che si fosse la elevazione del livello marino.

Perlustrò e descrisse la tomba di *Teodorico* re de' Goti per un terzo ora interrata, ed arricchì le sue memorie con opportune erudizioni, incominciando dalle palefitte colle quali i Romani assodavano il suolo su cui piantarono le fabbriche dell' antica Ravenna. — Reduce a Venezia, gli scritti del *Manfredi* servirono di base alle osservazioni che d'allora in poi continuarono, e istituito fu un provvido Magistrato col carico

di registrare ne' canali interni della città, ove le onde non giungono mai procellose, la elevazione del livello marino. A questa sposizione corrisponde presso a poco la relazione che leggesi a pag. 12 della parte geologica, che a maggiore chiarezza mi si conceda di qui ripetere.

Cambiamenti simili ebbero luogo ancora in Venezia, e rendonsi palesi ne' parecchi pavimenti di antiche fabbriche costruite in epoca romana, e posteriormente da' Veneti, i quali pavimenti trovansi al di sotto del livello del mare, tanto che su di essi le acque sonosi elevate in misura presso a poco eguale a quello sottoposto al Tempio di Serapide. Anzi in Venezia in alcune escavazioni profonde, come sarebbero quelle che nel 1792 si praticarono per la costruzione del teatro della Fenice, si rinvennero a più di quattro metri al di sotto dell' attuale livello del mare alberi situati nella loro posizione naturale, denotanti che oltre quella profondità doveva essere il livello del mare ancora più basso in epoche assai lontane; ma non però prima che incominciassero ad avere qui stanza gli uomini, poichè vi si trovarono manu-fatti *di legnami e siepi ortali.... Negli scavi che si fecero, non sono molti anni in Ravenna, si trovarono, oltre il secondo pavimento della Cattedrale, scoverto in tempo del* Manfredi, *ponti interamente conservati, sotto a' quali scorrevano le acque che andavansi a scaricare in mare. — A Venezia, era allora il piano della città sotto al livello del mare, giacchè in tempo delle estraordinarie alte maree l' acqua in alcune situazioni, come sarebbe nella stessa piazza di S. Marco, vi s' inalzava al di sopra pal. 2 ½ napoletani. Dai calcoli fatti pare che l' aumento possa stabilirsi in Venezia a cento cinquantacinque millimetri per secolo, e su questo dato si regolano, a un di presso, le nuove costruzioni e riparazioni di strade, case e ponti, e le transazioni nella vendita de' particolari.*

Dal complesso delle cose quì discorse pare che l'opinione dominante fra i dotti in Venezia, sia di riconoscere nel movimento del livello marino solo la elevazione, ciò che sembra essere in qualche modo giustificato negli scritti del *Manfredi*, i quali contengono da' tempi dell'antica Ravenna fino alle sue perlustrazioni una specie di storia conseguitata desunta dagli strati delle alluvioni, sempre maggiori dell'innalzamento della superficie del mare, e ciò fino al suo ritorno nella Capitale dell'Adria. Laonde debbo trattenermi a dilucidare siffatta apparenza, ora che il nono Congresso italiano stà per riunirsi in quella città, e che laddove gli Scienziati non fossero prima avvertiti, potrebbe il silenzio passare per adesione sfavorevole alla Scala de' tre periodi. Le dilucidazioni fondate sopra fatti storici positivi, e più vicini sono le seguenti.

Il palazzo ducale trovavasi ultimato a tempo del Doge Pietro Orseolo, il quale ricevè pomposamente nell'anno 969 ed accolse ospite in quel palazzo l'Imperatore Ottone II, cosicchè dobbiamo tener conto dell'epoca della sua fondazione, la quale ebbe luogo nell'anno 809 per opera del Doge Agnello Partecipazio. Quell'epoca coincide precisamente col massimo innalzamento testimoniato nella Scala de' tre periodi, e col principio della discesa del secondo periodo: da ciò ne consegue che se continuato avesse la elevazione, or si troverebbe il piantato di quel palazzo sott'acqua per un metro e due quinti circa: ma allora il mare incominciava ad abbassarsi, giungendo gradatamente al terzo periodo, ossia al periodo del novello innalzamento attuale. La discesa del secondo periodo ha dovuto avvenire inosservata necessariamente, trattandosi di un movimento sì tenue qual'è quello del livello marino in Venezia. Non essendovi altro dato positivo da prendere a contesto, i marinari avrebbero potuto dare qualche indizio dell'altezza delle banchine sopra al mare nella decrescenza; ma la vita dell'uomo è troppo corta per conceder loro di avvedersi di sì picciol movimento. Essi,

allora egualmente che ora adattavano quelle lor tavole da imbarco e sbarco a seconda del bisogno senza ad altro pensare.

Se poi si domandasse come avvenga che le fasi del livello marino sieno due volte e mezzo circa maggiori sul Tirreno, che nell'Adriatico, parmi che potrebbesi rispondere ciò derivare dal costante sollevamento della superficie del mare ne' lunghi golfi, e dalle perpetue accidentalità che paralizzano le fasi, per tacere di altro motivo che qui sarebbe troppo lungo discorrere, e che avremo occasione di discettare a suo luogo.

Non avrei osato avanzare nessuna osservazione sul fenomeno in esame nella città ricca di uomini sommi, come Venezia, se non fosse che ovunque si lasciano correre talune vecchie opinioni non mai dilucidate, sol perchè generalmente diffuse. Così erami avvenuto trattando del livello marino sulle spiagge della Campania, ove gli errori inveterati, ed i nuovi derivanti da quelli, passati erano nelle guide notiziarie, e nelle compilazioni de' dotti, se per estirparli non avessi messo in iscchiera i monumenti che compongono la tavola de' tre periodi, la quale ha potuto svellere gli errori popolareschi dalle radici.

CISTERNA, E ANTICHE STUFE

DEL

TEMPIO DI SERAPIDE.

Illustre Signor Presidente della sezione geologica
nel settimo Congresso degli Scienziati italiani

Cav. LODOVICO PASINI.

---

44. Quando ebbi l'onore di spiegarle a voce le tavole del mio libro sul movimento del livello marino testimoniato nel Tempio di Serapide, giunto che fui a parlare della Cisterna minerale, e della camera delle stufe, Ella, dopo avermi con infinita cortesia lungamente ascoltato, dicevami – A voi sembra dunque impossibile che la vena di acqua tuttavia pullulante nel recipiente antico che fu costruito per accoglierla abbia potuto continuare il suo lungo corso per sotterranee latebre, senza essere disturbata dal movimento del suolo voluto dal sistema del sollevamento continentale? Ma se un geologo dicesse che il gran Sasso d'Italia presentemente si abbassa tutto insieme, che rispondereste? – Risponderei rispettosamente che incumberebbe a lui il provarlo; e che prima di asserire autorevolmente essere illusorie le fasi del livello marino, sarebbe uopo abbattere con buone ragioni le mille pruove che abbiamo contrarie, e specialmente quelle esistenti nel Serapeo Puteolano. Oltre a che, soggiunsi, sembra che tal domanda richieda una distinzione, voluta dalle svariate qualità delle parti formanti la massa della Penisola: imperciocchè nel proposto abbassamento generale, le sue parti non perderebbero mica la tenacità, o la mollezza rispettiva, nè il rispettivo peso, egualmente che nel generale sollevamento: vale a dire che le parti leggiere sarebbero più pronte, le gravi più restie nel sollevarsi; e viceversa nell'abbassarsi più tarde le leggiere, più attive le gravi, formando ammassamenti obliqui nella tessitura che stringe insieme le differenti materie sulle montagne, del pari che nelle pianure, e continuando così a gravitare in senso diagonale, se cedimenti maggiori di suolo tolgono l'appoggio alle parti superiori,

gli enunciati ammassamenti debbono prendere obliquità opposta; quindi incurvarsi, o spezzarsi, o infrangersi. E son forse queste le accidentalità che dan credito al sistema de' sollevamenti continentali. In tali considerazioni, con siffatti elementi, ed in un suolo movibile, come quello voluto dalla dottrina del sollevamento, parmi che si possa ragionevolmente credere, che una vena la quale corre per lunghe sotterranee latebre debba deviare o spezzarsi, e che giunger non possa dopo un corso di venti secoli nell' antico suo recipiente. Sembra poi maggiormente inconcepibile, come nessuna siasi perduta delle tante polle che sorgono, incominciando dalle fontane sulfuree di Napoli fino al di là di Gaeta, ove si ammira sulla pubblica strada, scendendo a destra, una bellissima vasca con due maschere marmoree di eccellente lavoro greco, dalla cui bocca esce un getto di purissima fresca vena, la quale tuttavia piacevolmente disseta i viandanti che di là passano, come ventidue secoli addietro faceva.

Per addurre gli argomenti speciali che sorgono dalle condizioni antiche e moderne della enunciata cisterna, mi abbisognava una tavola dimostrativa che non aveva apparecchiata, senza l'ajuto della quale non avrei potuto sviluppare la spiegazione delle cose da osservarsi; e la pregai rimettere ad altra tornata la discussione. Ella compiacente al suo solito aderì; ed insieme coll' illustre Sig. Pentland, delle cui richieste in proposito fui non meno onorato in quella particolare conferenza, mi animò a sollecitare le dilucidazioni, presenti pure i chiarissimi Sig. professore Arcangelo Scacchi segretario della classe, ed il Sig. Marchese Pareto. Trattenuto poi da altri affari, non mi fu dato d' intervenire nelle ultime giornate del Congresso.

Ma la perduta occasione non mi toglierà il bene di tributarle particolarmente il mio libro tosto che sia pubblicato, come ora non mi distoglie dal proseguire la spiegazione della promessa tavola sulla *cisterna termale*, e sulle *antiche stufe del Tempio di Serapide*. La quale cosa mi varrà di onorevole iniziativa nelle discussioni, che potrebbero aver luogo nel Congresso di Genova, intorno alle questioni del livello marino.

45. L' acqua minerale che tuttavia sorge nell' antica cisterna A, giunta che sia al livello della sua derivazione, necessariamente si ferma, e si raffredda pel contatto dell' aria esterna, e per la naturale evaporazione. Questo suo livello è inalterabile, ed è lo stesso che ebbe quando la cisterna fu costruita; come si desume dall' uso che facevasi delle stufe, i sedili delle quali avevano nell' anno 1822 lo stesso rapporto di altezza che fu loro dato con quella dell' acqua minerale, affinchè fossero comodamente servibili.

Le due camere delle stufe poste nelle estremità del lato settentrionale del chiostro hanno all'intorno una specie di marciapiede rialzato, su cui si veggono piantati i poggi delle tavole marmoree traforate, sulle quali sedute le persone nude, ricevevano l'evaporazione dell'acqua che per sotto esse scorreva nel canale B. – Sull'orlo del marciapiede è incavato il canaletto C semicircolare, fattovi per ricevere le immondizie delle lavande; imperciocchè dopo i sudori provocati dal vapore e dopo gli stropicciamenti d'unguento che succedevano alle lavande, i servi con acconcio strumento ricurvo, sottile, e flessibile di metallo, *strigile*, tergevano la pelle di coloro che giovavansi delle stufe, scotendo e pulendo la *strigile* in quel canaletto in cui scorreva un filo di acqua.

La linea D indica la elevazione della superficie marina coetanea alla primitiva formazione della terma. La linea E l'inalzamento del livello marino all'epoca della sua restaurazione. Queste due misure sono dedotte da'cunicoli di espurgazione F e G, rinvenuti nel tagliare una fossa in tutta la larghezza del pavimento sull'orlo dell'ambulacro del lato meridionale, precisamente ove si veggono tolte le lastre di marmo: ho detto si deduce, poichè è necessario assegnare l'altezza di quattro palmi almeno, come ho fatto, dal fondo de'cunicoli fino alla superficie del mare coetanea, affinchè le cloache aver potessero il loro uffizio di trasportare in mare le immondizie del tempio a mare agitato.

Nel mio rapporto pubblicato (Stamperia R. anno 1829), si trova descritta la scoperta de'due cunicoli; e come quel rapporto fu letto in Accademia, ed è indrizzato a Monsignor Rosini che aveva allora la soprintendenza del Serapeo, ho voluto riportarlo in ultimo del mio libro in testimonianza del fatto.

H. Elevazione del livello marino a bassa marea in detto anno 1822.

I. Elevazione inalterabile dell'acqua minerale nella gran cisterna, quando è giunta al livello della sua derivazione, come è stato detto. Nel 1822 la sua superficie trovavasi un pollice e mezzo sotto la soglia della porta, sulla quale feci porre la lastra di marmo segnata colla lettera O.

K. Elevazione del livello marino dell'anno 1836. – Aveva situati precedentemente e due volte rialzati sul piano del pavimento alcuni pezzi di *pietra tufo*, affine di poterlo percorrere a piede asciutto; ma le onde crescenti mi obbligarono in detto anno a formare su di essi un passeggiatore più elevato, e non bastò, poichè pur troppo ora esso è inondato frequentemente nelle così dette *buttature di mare*.

L. Altezza del mare procelloso cui fino dall'anno 1841 soverchiava la massima elevazione dell'acqua termale, così che le onde marine penetravano nella cisterna a raffreddarla e ad alterarla colla miscela. Per questo fatto due

anni dopo, gli ammalati che concorsi erano alle solite bagnature fuggirono; gli affittatori de' bagni reclamarono indennità; il professore di chimica D. Giovanni Guarini fu spedito dall'Accademia delle scienze per constatare la perdita del calorico; ed io chiusi con fabbrica quel canale di comunicazione, come è accennato in N.

P. Pianta della cisterna – Q. Piccolo pozzo, il quale ha un' apertura di comunicazione colla cisterna due palmi al di sotto della sua superficie, e da cui incominciava il canale di evasione, che feci chiudere e covrire al di sopra per la sicurezza della cisterna di cui il piccolo pozzo ora fa parte – R. Stanzette nella prima delle quali si spogliano, nella seconda si trattengono nudi coloro che prendono le stufe – S. Condotto pel quale evadevano in mare le acque esuberanti delle bagnature. Questo cunicolo è il canale che fu chiuso col muro T. per impedire l'enunciato guasto – U. Ambulacro che circonda tutto il recinto del chiostro – V. Cella del Tempio, la cui nicchia centrale fu anticamente ridotta a Edicola cristiana come si vede – X. Camera delle antiche stufe.

Le querele degli affittatori seguitarono ancora, finchè l'applicazione di una macchinetta, che fu denominata *Valvula Serapidea*, non diede il bramato sfogo, e non restituì l'effervescenza calorica all'acqua minerale. La quale macchinetta trae il rimedio dalla cagione del male; stantechè le maree così innalzate son quelle che la fanno agire, e mi astengo dal descrivere il come, poichè non debbo parlare de' fatti miei, essendo essa di mia invenzione. Finirò dunque ritornando sovra a' fatti della natura, i quali vanno innanzi a tutte le dottrine.

Da' fatti notati in questa tavola resulta che la camera delle antiche stufe trovavasi alla stessa condizione che aveva nell' anno 1822 rispetto all' altezza inalterabile dell' acqua termale, come è dimostrato dalla figura nuda sedente sulla tavola di marmo perforata in atto di ricevere l' evaporazione dell' acqua termale che sotto il sedile correva nel canale B. – e che in detto anno 1822 avrebbe potuto correre qualora si fosse restituito a quella camera il primitivo uso. Ma è un fatto che ora per la sovravvenuta elevazione del livello marino non potrebbe ciò aver più luogo. E quì è da sapersi che nella finestra di questa stufa stava fabbricata per soglia una tavola marmorea iscrizionata al di sotto, della quale la iscrizione restò impressa nella calce, come accadde ad altra simile lapida posta nello zoccolo dell' ambulacro esteriore, e quella della camera delle stufe era la iscrizione di un monumento onorario inalzato a Caracalla, vale a dire che non poteva essere ivi posta, che quando le statue di quell' Imperatore furono abbattute. Io feci trasportare quella interessante iscrizione nel R. Museo Borbonico ove si conserva. Quindi ho riuniti tutti questi elementi affinchè l' osservatore

giudichi per se stesso se colla dottrina del sistema continentale si possa presumere l'uso di quelle stufe ad un livello che sia per poco maggiore di quello segnato nell'anno 1822. Qualora poi si ripetesse senza produrre analoghe pruove che basta ammettere l'abbassamento del gran Sasso d'Italia tutto insieme, ritornerei ancor' io agli argomenti precedenti, sembrando essere del tutto improbabile, che le varie sostanze componenti gli strati, pei quali traversano i meati che danno il passaggio alle acque, abbiano tale rigidezza da conservare inalterati i meati medesimi dopo tanti secoli, e ad onta della conosciuta diversità di peso, e di elasticità.

Ella, egregio Sig. Presidente, mi accennò che piaceva all'esimio Sig. Pentland di attribuire il fenomeno al semplice abbassamento del suolo, senza interporre le fasi del suo rialzamento e del novello abbassamento; ma non vi ha luogo a dubitare de' tre periodi: imperciocchè oltre agl' infiniti monumenti che ne attestano l'esistenza, non manchiamo di testimonianze scritte. – Ricorderò quella della cronaca di Andrea Mola di Tramonti del 1140, nella quale si legge. – *Civitas Amalphia erat major ut est in praesenti, quia major pars ipsius propter inundationem maris est deleta et jacet intus mare.* L'erudito Sig. Matteo Camera nel suo libro della storia d'Amalfi accennando la variabilità del livello marino testimoniato in quella città, volge nel seguente modo il riportato passo.

Dove i mari fremean tempestosi
Ora i piedi percorrono asciutti:
Tempestosi là fremono i flutti
Dove asciutti passavano i piè.

E i due regi editti de' cattolici Re Ferdinando e Isabella, uno dell'anno 1501 ed uno dell'anno 1503, concedono al demanio della città di Pozzuoli *le terre che il mare sta lasciando in secco.*

46. Dalla somma delle esposte cose vedo che, indipendentemente da ogni vertenza relativa alle camere delle antiche stufe, i seguaci della dottrina del *sollevamento continentale* si trovano a fronte di altre gravi opposizioni, nell'atto che ogni ostacolo si dilegua nella *Tavola dimostrativa de' tre periodi*, la quale pone in accordo le differenti opinioni colla forza de' fatti in essa registrati. Quindi sembra che la risoluzione del problema consista nel verificare i fatti riportati: imperciocchè nessuno aveva ordinatamente pensato in modo da immaginare che

una semplice tavola dimostrativa esser potesse lo specchio della storia di venti secoli nel misterioso fenomeno di cui l'occulto procedimento ora è svelato nella scala de' tre periodi: e di tal guisa che ove non si voglia ravvisare in essa la cronologia delle fasi marine, è forza riconoscervi la storia che nessuno ha saputo indicare dell' opposto sistema.

E che sia così: concedasi per poco che i *tre periodi* tessino la storia del *sollevamento continentale*. E chi in tal caso potrebbe negare che all'epoca della fondazione della gran Terma Puteolana il suolo trovavasi tanto al di sopra della superficie del mare, quanto è dimostrato dal fondo delle cloache del primitivo pavimento? Chi potrebbe revocare in dubbio che indi il terreno siasi gradatamente abbassato fino ad essere invaso dall' acqua del mare, la quale lasciava le tracce della sua altezza nelle zone delle grandi colonne del Pronao foracchiate da' Litodomi; e non solo ivi, ma da Amalfi fino alla costa di Gaeta: vale a dire che il suolo si abbassò undici metri in circa dalla fondazione del Tempio di Serapide in poi? Finalmente chi potrebbe non essere convinto dell' odierno suo rialzamento, dall' apertura della foce del lago Fusaro a tutt' oggi; e dal solo vedere come ogni giorno più si abbassa nel recinto di Serapide, ove il pavimento che non ha guari era asciutto è ora inondato?

Ma che la scala de' tre periodi tesse la storia del procedimento del livello marino non già quello dell' opposta dottrina, debbo asserirlo per soddisfazione della mia coscienza, dopo ventiquattro anni di osservazioni in mille guise ripetute e studiate. E questa mia intima convinzione nasce pure dal non essersi validamente risposto alle testimonianze luminose discorse a pagina 20, 21 e 22, ed a pagina 24 e 25. E sovratutto dalla luce che sparge sulle cause delle fasi avvenute nel livello marino il fenomeno delle maree rinnovato ogni giorno; della quale cosa farò cenno in altro luogo.

Del resto presentandomi a lei, degnissimo Sig. Presidente, con questa vasta diramazione di cose, avrei taccia di temerario se il linguaggio del mio libro non fosse per se stesso una pretta dichiarazione che io non son geologo, e che in geologia non posso avere altra pretensione che quella di semplice osservatore; il quale colla scorta della logica a tutti comune, e colla perseveranza nelle indagini abbia potuto raccogliere una cospicua serie di *fatti* non prima osservati: ed è questa in ciò la sola ambizione alla quale mi sia dato aspirare, cioè che gl' investigati *fatti* siano conservati, come scelta di buoni materiali; atti a formare ordinato edifizio quando adoprati siano da mani più esperte. In questo intendimento certo sono che saranno benignamente accolti, non dai seguaci de' sistemi, ma da' grandi geologi, i quali appunto son grandi perchè

fondarono i loro studi sopra i *fatti*, e non d'altro son tanto premurosi, quanto di stabilire *il vero* nella scienza, a malgrado di ogni contraria prevenzione; alla cui eletta schiera Ella, il Sig. Pentland ed altri illustri geologi appartengono.

47. P. S. Ho detto quì sopra che non si è risposto validamente alla dimostrazione del movimento del livello marino esposto a pag. 20 e 21, 23 e 24. Ora soggiungo che non si possono ad un tempo adottare due principi differenti. Nell' osservare la topografia antica e moderna della palude Acherusia nessuno disconvenne, che quel *fangoso spandimento di mare*, seno aperto quando lo descrisse Strabone, chiuso poi da stretta diga di arene che le onde burrascose attraversavano allorchè Seneca lo percorse in lettiga quaranta anni dopo, nessuno, dico, disconvenne che quella duna formata fosse dalle onde che s'innalzano in estesissime linee parallele, e si accavallano le une sopra le altre (veggasi la diffusa spiegazione alla pagina 36). Or come in tal modo formatasi quella diga sotto acqua, giunta che fu a trasformare in chiuso lago la palude Acherusia, come si può togliere alla natura quel suo perpetuo universale procedimento, e immaginare un altro principio insussistente, poichè si vede essere accaduta la stessa cosa ove il vento non ha arene nè conchiglie a spargere per l'aria, come specialmente osserviamo sulla costa di Gaeta tagliata a picco contro le onde burrascose?

Ma quelle onde burrascose, e niente altro continuarono ad accumulare le arene, ed inalzarono e allargarono la diga, finchè il livello marino seguitò ad elevarsi; e quando la superficie del mare giunse al punto della sua massima altezza storica, ed incominciò ad abbassarsi la diga restò fuori d'acqua a secco, ed il lago tramutato fu in putrido micidiale stagno. – Allora i venti impetuosi imperversarono su quella duna per menomarla, non per accrescerla, trasportando in aria arene e conchiglie. In fatti essa è meno bassa dell'orma che i *Licheni* improntarono su tutta la nuda rocca pel tratto di cinque miglia da capo Miseno fino al taglio della foce del Fusaro, entro la quale foce l'orma de' *Licheni* non passa in doppia pruova dell'anteriorità del soggiorno delle acque marine a quell'altezza. – Questi *fatti* non si possono distruggere. – Al contrario, tenendo conto della diminuzione della forza ascensiva misurata in Venezia, nel caso che vogliasi attribuire il fenomeno al *sollevamento continentale*, abbiamo dalle coste di Sicilia fino al punto in cui cessa la declinazione il raggio di un cerchio, la cui circonferenza conta cinque mila quattrocento miglia almeno. Or non so se le calcolazioni della meccanica converrebbero ad un sì vasto sollevamento di suolo per la distanza che sarebbe forza accordare all'impulso: e se si dicesse essere ciò l'effetto d'immensa espansione interna di calorico che nell'avvicinarsi alla

superficie la dilata, pare che la costituzione fisica dell' uomo avrebbe dovuto risentirne; eppure non ne restò mai offesa, anzi le grandi eruzioni non sciolsero neppure le nevi che imbiancano i dorsi de' vulcani, e le circonvicine neviere non ne risentirono. Ma in tal supposizione ci troviamo a fronte ostacoli ben'anche maggiori indipendentemente dalla scala de' tre periodi; dapoichè se l' espansione del calorico producesse il sollevamento della crosta terrestre, nella grande eruzione che seppellì Pompei, Ercolano ec. il suolo avrebbesi dovuto innalzare; eppure bisogna dire, secondo quel sistema, che abbassavasi, almeno apparentemente: perocchè è un fatto che in quell' epoca appunto i Puteolani innalzarono il pavimento di Serapide, ed i così detti Ponti di Calligola per l' avvenuta elevazione, non apparente, ma vera del livello marino: e odiernamente le grandi eruzioni che dall' anno 1631 fino a quella che l' ultima volta investì, e distrusse gran parte della città di Torre del greco, e posteriormente i traboccamenti delle infocate lave dall' anno 1822 a tutt' oggi mostrano la cosa stessa. – Nel banco tufaceo su cui è piantato il real giardino del Chiatamone tagliavansi le pietre, e tuttavia rimangono le *caraci* in testimonianza, che furono abbandonate nella elevazione del livello marino che quel banco inondò. Per lo stesso motivo restarono abbandonate innumerevoli case da Mergellina fino a Pozzuoli come ora si veggono prese dal mare. Dunque, riepilogando; secondo il sistema del *sollevamento* il suolo dovevasi allora rigonfiare per la coetanea strepitosa eruzione dall' anno 1631. – Ma invece non ha cessato di comprimersi fino a quella dell' anno 1794, e posteriormente ne' terribili traboccamenti d' infocate lave dall' anno 1822 a tutt' oggi è accaduta la cosa stessa, e con maggiore energia in quanto all' innalzamento del livello marino, come pur troppo è stato dimostrato da' clamorosi avvenimenti del Tempio di Serapide qui diffusamente narrati.

La prego gradire gli omaggi di alta stima e rispetto che ho l' onore di tributarle.

Illustre Sig. Cavaliere Lodovico Pasini.

Il suo devotissimo ammiratore
ANTONIO NICCOLINI.

N. B. *La somma fretta ed i gravi incarichi che dovea disimpegnare ne' giorni che delineai e descrissi la cisterna, e le antiche stufe di Serapide, mi fecero incorrere in taluni errori. E come affidai a qualche amico le pruove della stampa, al sicuro di ogni abuso di confidenza, pure potendo accadere che quelle pruove passassero involontariamente in altre mani, dichiaro non riconoscere, ed annullo le stampe della presente lettera che non siano precisamente simili a questa.*

Illustre Signor Pentland.

48. La mattina del dì 14 ottobre decorso mi recai dal chiarissimo Sig. Cav. Pasini a ringraziarlo della pena che volle darsi di montare incomode scale per rimettermi un libro *sulla immobilità del livello marino* inviatomi per di lui mezzo dal chiarissimo professore Sig. Zendrini. E trovatolo che faceva bagaglio di partenza mi restrinsi a poche parole per non togliergli preziosi momenti, ma colla solita sua cortesia mi trattenne dicendomi – Ecco quì – mi occupava appunto di voi – Vedete sto incassando: e m' indicò poste insieme tutte le cosarelle da me pubblicate, e fra queste un opuscolo intitolato – *Alcune idee sulle cause del movimento del livello marino.* Io credeva che non esistesse quel rozzo embrione di cui aveva ritirati i pochi esemplari che furono da me dispensati, e lo pregai di cedermelo promettendogli di restituirglielo fra breve meno indegno di restare a luce, poichè in quanto alla sostanza quelle *idee* mi sembravano tuttavia buone dopo sedici anni (*Napoli Stamperia Reale 1829*). Ma non volle darmelo dicendomi che servivagli, volgendo in pensiero di compilare una storia generale di quanto era stato scritto intorno a quel soggetto. E trattenendomi ancora soggiungeva .... Voi non sapete, e chi potrebbe dirlo, a quanti e quali studî apra il campo la vostra scoperta de' tre periodi! la quale d' ora innanzi dovrà servire di base alle ricerche in questo argomento vitale della geologia; imperciocchè il *vero* non potendo stare che da un lato, si risolverà da una parte o dall' altra il problema, che per avventura sarebbe stato impossibile a sciogliersi dimostrativamente, senza prima conoscere che il suolo un tempo fu alto e si abbassò, poi tornò ad elevarsi, ed ora di bel nuovo si abbassa; o viceversa; com' è dimostrato evidentemente da' fatti posti in luce da' vostri tre periodi: sulla importanza de' quali tali cose aggiungeva, che dovrei obliarle per non superbire; ma sovrattutto mi lusingava d' apprendere che ella, egregio Sig. Pentland, s' interessa delle conseguenze di quella scoverta.

Altamente onorato e confuso dalla indicata inattesa accoglienza rimasi lunga pezza alienato, ed ora benedico le durate fatiche nella speranza che uomini sommi sapranno dare alle mie idee il vigore che da me non potrebbero ricevere. – Per altro, conchiudeva il Sig. Pasini, non è che io sia persuaso del *movimento del livello marino*, ma sento essere necessarî nuovi studî rispetto pure al *movimento del suolo.* E che un esteso stabilimento d'idro-metri sulle coste, come proponete nella vostra memoria, potrà dare alla geologia altri indizî intorno alle *cause* del misterioso fenomeno.

Questo discorso, ed il vedere fra le sue mani quell'informe abbozzo delle *mie idee*, m'impegnano a pubblicarle almeno in ristretto, quantunque ben sappia che nelle bilance della scienza una ipotesi non può avere che poco peso, a malgrado de' ragionamenti che dar le potessero sembianza di teorema. Quindi se vorrà concedermi l'onore di fregiarle del suo illustre nome, non la pregherò per improntare ad esse maggior valore, ma sol perchè venendo a luce in seguito delle cose precedentemente discorse, mi varrà tal favore a pro della scoverta de' tre periodi come non indegna di avere provocata la sua attenzione.

Ho l'onore di sottometterle la tavola dimostrativa della *cisterna minerale* e delle *antiche stufe di Serapide* che composi e delineai dopo la conferenza del dì 14 ottobre: e colgo questa propizia occasione per tributarle gli omaggi di alta stima, e del mio profondo rispetto.

Di Lei illustre Sig. Pentland.

Napoli, 28 Ottobre 1845.

Devotissimo ammiratore
ANTONIO NICCOLINI.

49. Nuova spiegazione delle varie altezze segnate dalla superficie del mare sulle spiagge italiane da un secolo prima del cristianesimo fino ad oggi, e della immobilità del suolo in pari tempo.

1. La fondazione del Serapeo puteolano è riconosciuta nel carattere distintivo della sua costruzione. Un secolo circa prima del Cristianesimo fu piantato quell' edifizio a ristoro dell' egra umanità, e dopo il terremoto del settantasei che lo diroccò fu ricostruito suntuosamente sotto Tiberio quando soggiornava nell' isola di Capri, e ben si ravvisa da' suoi finissimi lavori che fu operato dagli artisti medesimi che i palazzi decoravano di quell' Imperatore. Il livello marino era allora quattro metri e tre quinti più basso del livello presente, (*V. Tav. cronologico-metrica*) e la gran cisterna, serbatoio dell' acqua minerale, conserva tuttavia l' originaria sua costruzione, senza i cambiamenti avvenuti alle altre parti della terma.

2. La camera della stufa rappresentata nell' annessa tavola dimostrativa fu in esercizio attivo dalla sua fondazione fino al quarto secolo dell' era volgare fin quando cioè, traslatata sventuratamente sul Bosforo la Capitale dell' Impero, abbandonati restarono i grandi edifizî, e tutti andarono in rovina. — Il recinto del Serapeo fu convertito allora in deposito de' marmi che si toglievano alle fabbriche circonvicine per inviarli ad

ornare la novella città di *Costantino*. Ne' secoli posteriori il terreno della collina trascinato dalle piogge coprì i suoi avanzi fino al terzo delle grandi colonne del Pronao, e scavato poi l' edifizio nell' anno 1750 fu al principio di questo secolo ripristinato nell' uso de' suoi bagni nell' interno del chiostro.

3. Tutti veggono che il mare fu più basso, (n.° 8) e che la sua superficie giunse all'altezza di sei metri sopra al presente livello. Rimane il cardine della quistione, cioè a investigarsi se sia ciò avvenuto per effetto dell' abbassamento del suolo, o per la elevazione del livello marino.

4. Sembra potersi asserire che il fenomeno operatore sia stato l' innalzamento della superficie del mare; ma a ben comprendere il vero fa d' uopo osservare quale sia lo stato de' livelli richiesto dall' uso delle stufe, ciò che può essere verificato nella tavola dimostrativa - vediamolo.

Il livello dell'acqua marina nella cisterna è uguale a quello dell' acqua che scorreva ne' canali sotto i sedili di coloro che prendevano le stufe, com' è rappresentato nelle figure umane della tavola, e il cunicolo di espurgazione chiuso con fabbrica al n.° 13 destinato a ricevere e a trasportare al mare le acque esuberanti delle stufe era più basso in conformità del suo uffizio. Fra questi termini appunto procedeva l' uso de' bagni a vapore.

5. È importante lo stabilire a ragion veduta l' esercizio di che ebbero le stufe, imperciocchè il loro uso non interrotto entra negli elementi di pruova della elevazione del livello marino e della immobilità del suolo.

Nel Serapeo curavansi i malati esterni, e quelli che ivi avevano stanza, per comodo de' quali fu aggiunto il portico ne' lati del chiostro onde passeggiar potessero al coperto sull' ambulacro. Quindi questa, e l' aggiunzione della parte circolare

nel fondo della cella, testimonianze sono, che mostrano il perenne uso de' rimedì termali, fra i quali primeggiò sempre il bagno a vapore che prendevasi nella camera delle stufe: così che incominciando dal cunicolo espurgatore 15, cioè dalla fondazione della Terma, le pruove sono conseguitate; ma la presenza stessa della camera delle stufe è la pruova maggiore, poichè sussiste quasi, può dirsi, nel suo originario essere, e il tipo caratteristico de' canaletti espurgatori incavati ne' pezzi di marmo, in essa si veggono dimostranti il loro uffizio effettivo. Essi ovunque girano ne' lati del chiostro, passando dietro le statue che ornavano il Pronao, i piedistalli delle quali si veggono retro tagliati per non interrompere il giro di quel canaletto (*). Un' epoca intermedia dell'attività di questa camera fu rinvenuta nella sua finestra di centro del lato a settentrione, la soglia marmorea della quale era una iscrizione onoraria dell' Imperatore Caracalla, dopo la cui morte fu impiegata a rovescio in quel lucernare, sicchè le lettere restarono impresse nella calce quando la tolsi per mandarla al Museo, come altra simile lapida in una zoccolatura esteriore. Non potendosi quindi revocare in dubbio il dimostrato esercizio di questa camera emerge per se stessa la seguente conclusione.

Se vera fosse la immobilità del livello marino, e vero l' abbassamento del suolo, l' acqua del mare sarebbesi precipitata non solo a turbare e rendere impossibile quell' esercizio, ma corsa sarebbe a invadere e a sommergere la camera delle stufe, e la cisterna dell' acqua minerale - E più ancora - Ponendo mente a dove incominciano le fabbriche del Serapeo nel cunicolo 15, forza sarebbe convenire che la Terma fosse stata fabbricata sott' acqua alla profondità di quattro metri almeno sotto al presente livello.

(*) I pezzi di marmo ne' quali è incavato il canaletto son simili in tutto ai coperchi de' cunicoli espurgatori 15 e 14.

6. Osserviamo ora la posizione in altra guisa - Suppongasi, come si pretende, che siasi abbassato il suolo, e che perciò sembri essersi elevata la superficie del mare. Abbiamo verificato nel cunicolo espurgatore 15 che il suolo alla fondazione del Tempio di Serapide trovavasi quattro metri almeno sotto il presente livello marino, ed eguale testimonianza l' abbiamo ne' così detti ponti di Caligola, i quali presentano gli stessi fenomeni del Serapeo. Si veggono nelle sue pile i tenitori delle navi quattro in cinque metri più bassi della superficie del mare sporgenti in grandi pezzi squadrati di pietra vulcanica; esso fu ricostruito più alto appunto quando la medesima cosa fecesi nel Tempio di Serapide: adunque dovrebbesi dire che la gran Terma sia stata edificata quattro metri almeno sott' acqua - Ciò non è tutto - La celebre iscrizione Puteolana (*), studiata e comentata dagli Archeologi più insigni da che fu rinvenuta, porta in sostanza una legge edilizia prescrivente le condizioni alle quali gli appaltatori della fabbrica condur dovevano i lavori, e fra gli obblighi di quelle condizioni havvi quello della dissacrazione e riconsecrazione delle statue che trovavansi al di là della porta e del muro, che gli appaltatori dovevano rifabbricare: quindi se vuolsi immobile il livello marino è altresì forza dire che quelle operazioni pure state siano adempite sott' acqua.

COMPILAZIONE.

La Terma, la Cisterna, la Camera delle stufe e i Ponti di Caligola costruiti furono ad una profondità di quattro metri almeno al di sotto della presente superficie del mare, come si vede da i loro piantati. Dunque se vuolsi che il livello

(*) Ved. a num. 89 nel libro delle memorie.

marino non siasi mosso, è forza convenire che tutto sia stato fabbricato sott' acqua.

Taluni han detto che così andò la bisogna, cioè che il Serapeo fu piantato in alto, il suolo discese, e il mare si precipitò a inondare e a sommergere la Cisterna, e la Camera delle stufe: alla quale obbiezione per me risponde il Molo di Pozzuoli. La differenza del movimento ne' due estremi, sia che la terra discenda o il mare si elevi è di dodici metri circa; laonde mancata sarebbe l' altezza dell' acqua necessaria al galleggiamento delle navi, e il porto non avrebbe avuto fondo: molto meno Portomiseno, cui non avrebbe esistito affatto in quel caso.

Il corollario delle cose discorse sussiste nelle coste di Gaeta, le quali quantunque fuori d' ogni influenza vulcanica, orlate sono da milioni e milioni di litodomi antichi e viventi. I saggi delle pietre che trassi in dicembre dell' anno decorso son qui unite a far conoscere la natura de' molluschi divoratori della calce e la pietra da essi traforata su quella costa.

Per ultimo, rimane ancora una cosa importante a considerarsi, ed è la seguente - Dobbiamo ritenere che il fondo del mare sia coverto delle produzioni marine di ogni età e di ogni specie. Or come avvenir potrebbe che questo fondo sorgesse dal mare senza l' enunciato deposito delle produzioni marine, da poichè il sistema del sollevamento non ne porge esempio, per quanto io sappia? Tale assurdità non sussiste colla elevazione del livello marino, poichè le onde che si sollevano accumulano gli strati arenosi misti alle produzioni marine, come si ravvisa in tutte le dune così formate e lungamente descritte nel volume delle memorie.

INDICE.

I pezzi A - B - C - D - E - stanno fra loro come sempre furono, vale a dire tutto ciò che quì è indicato col colore gialletto devesi riguardare come strettamente unito non eccettuato il pavimento, in guisachè, se vero fosse ciò che dice il chiarissimo Cav. Pasini, cioè che la terra ora si abbassa tutta insieme col gran sasso d'Italia, questi pezzi dovrebbero anche scendere uniti tutt'insieme. Essi son delineati quì divisi, poichè a congiungerli abbisognava una tavola troppo lunga.

1 - *Cisterna dell' acqua minerale.*

2 - *Camera delle stufe.*

3 - *Poggi delle tavole marmoree sovra i quali sedevano i bagnanti.*

4 - *Canale in cui scorreva l' acqua calda evaporante.*

5 - *Canaletto ben profilato, nel quale accoglievansi le immondizie delle lavande, che da un filo d'acqua in esso fluente erano trasportate nelle cloache per mezzo di alcuni buchi traforati nel canaletto.*

6 - *Figure rappresentanti l' uso delle stufe - Un servo che con acconcio strumento di metallo ricurvo, sottile, flessibile,* Strigile, *con cui terge il sudore del bagnante, scuote e pulisce la strigile nello indicato canaletto.*

7 - *Piccolo pozzo di comunicazione colla Cisterna in cui depositavano le materie eterogenee eventualmente cadute nel recipiente dell' acqua minerale.*

8 - *Livello del mare coetaneo alla prima fondazione della Terma, dinotante che era più basso del fondo della Cisterna.*

9 - *Inalzamento del livello marino coevo alla riedificazione del Serapeo.*

10 - *Livello marino dell'anno 1750, quando Lavega aprì il suo cunicolo di espurgazione.*

11 - *Elevazione del livello marino - anno 1836.*

12 - *Inalzamento della superficie del mare dell'anno 1843.*

13 - *Muro di forte fabbrica, col quale chiusi la comunicazione del canale colla Cisterna per impedire che si precipitasse in essa, come già faceva, l'acqua del mare.*

14-15- *Canali di espurgazione sottoposti allo attuale pavimento. Il primo 14 fu da me rinvenuto nel tagliare una lunga fossa di perlustrazione in tutta la larghezza del pavimento del chiostro sull'orlo dell'ambulacro del lato meridionale, ove ora si veggono tolte le lastre di marmo.*

16 - *Una delle grandi colonne del Pronao.*

17 - *Ammassamento indurito delle deposizioni minerali miste ad altre materie eterogenee cadute nella Cisterna.*

18 - *Pozzo che feci cavare per riconoscere il fondo primitivo della Cisterna.*

12
12
19
11
10
9
9
8
8

TAVOLA DIMOSTRATIVA

Poichè le opportunità fuggono con i momenti, antepongo alla parte architettonica del Serapeo Puteolano la pubblicazione delle cose importanti non contemplate fin'ora intorno alla sanificazione de' laghi maremmani, il quale subjetto avrei discorso innanzi ad ogni altra cosa, se avessi potuto farlo senza prima discutere le materie trattate ne' precedenti capitoli, le quali servono di base al seguente ragionamento.

50. Il sistema delle colmate è siffattamente fisso nella mente di ognuno che opera o studia intorno alla bonificazione de' terreni maremmani, che non vi ha chi volga il pensiero ad altro modo di raggiungere il benefico scopo, e non senza ragione, specialmente dapoichè valenti uomini nella scienza e nella pratica posero ad effetto tal sistema con portentosi lavori nella colmatura del *padule di Castiglione della pescaja.* La descrizione di quelle stupende opere pubblicata nel 1838 col titolo *Memorie sul bonificamento delle maremme toscane* è divenuta oggimai un codice autorevole nelle amministrazioni, dalle quali dipendono i bonificamenti.

In fatti non potrebbesi altrove rinvenire il tesoro dell'istruzione che quel libro contiene per raccogliere e dirigere con accorgimento le torbe de' *fiumi*, e per conseguire nelle opere perfezione di lavoro, e massima economia di spesa. Tutto in quel volume è posto in chiara evidenza da bellissime tavole dimostrative, nelle quali si veggono sviluppati gli elementi delle calcolazioni, e figurati geometralmente e prospetticamente i luoghi, i lavori, le macchine, e per fino gli strumenti ed i più piccioli utensili nella forma loro data da lunga e illuminata esperienza. Tale splendido corredo di utilissime dimostrazioni ha posto per così dire il suggello al sistema delle colmate, ed ha contribuito ad allontanare sempre più ogni altra idea di bonificamento de' terreni lagustri maremmani.

Ma i benefizì da conseguirsi per mezzo delle opere idrauliche nelle maremme sono di due specie. I primi appartengono all' acquisto del terreno coltivabile derivante dalle colmate; i secondi che sono in questo caso i più importanti, son riferibili al miglioramento dell' aria, il quale è stato fin' ora considerato come un problema da non potersi risolvere. Si conceda quindi alla importanza del soggetto che io mi diffonda alquanto nelle non poche cose, che rimangono a contemplarsi intorno a questo argomento vitale, in cui a malgrado de' sommi uomini che lo trattarono sembra che l' ascoso fenomeno invece di scovrirsi si nasconda più che mai nel laberinto delle differenti dottrine. E come parmi che in ciò le contradizioni e le disavvertenze derivino dall' esaminare isolatamente le località de' bonificamenti, mi gioverò de' confronti per conoscere il male nelle cose avvenute in altri consimili luoghi; e spero trarne profitto nella guisa medesima, che non di rado i ripetuti casi indicano il carattere e la cura di taluni morbi ne' corpi umani.

51. Quattro sono gli stagni delle sponde tirrene ne' quali si veggono ripetuti gli stessi casi, e son del pari celebrati dalla storia ed assimilati dalle loro metamorfosi - Il *Prelio* oggi padule di *Castiglione* - il lago di *Averno* - il *Lucrino* - e la palude *Acherusia*, ora lago del *Fusaro*. Ma le vicende di questa palude somigliano siffattamente quelle del padule di *Castiglione*, che non sarà inutile mostrare come anticamente questi due laghi furono golfi contornati da popolose contrade, e come il loro clima divenne maligno, allorchè chiusi da consimili dighe arenose si tramutarono in putridi stagni. Testimonianze d' incontrastabile evidenza, le quali dimostrano nel lago *Fusaro* i diversi cambiamenti avvenuti al livello marino dopo i tempi storici, e provano eziandio che le sue fasi son vere e non illusorie: ciò per altro non importa rispetto alla bonificazione delle maremme, poichè il resultato sarebbe sempre lo stesso, sia che la superficie del mare l' innalzi o che il suolo si abbassi.

È fuor di dubbio che i dintorni della palude *Acherusia* ora inospitali furono un dì floridissimi e popolosi, com'è provato dalla moltitudine di edifizî sontuosi che gli abbellivano, de' quali veggiamo gl' innumerevoli avanzi. È provato pure che in quella età i Romani ebbero luogo di delizia nelle vicinanze del *Prelio*. E sappiamo che ne' secoli posteriori il clima de' piani di *Grosseto* non era come ora pernicioso; perocchè la storia del *Medioevo* conserva i nomi delle varie *Castella*, *Terre*, *Rocche*, *Pievi*, e *Monasteri* che colà esistevano, de' quali appena si veggono le vestigia. È noto che innanzi al mille *Rosselle* era frequentata in estate e che in varie epoche successive gli eserciti, ed i Monarchi si trattennero ne' mesi estivi sotto *Grosseto* e *Sovana* (*). È dunque chiaro che la mutazione delle circostanze fisiche de' due laghi, avvenuta allorchè l' enunciate dighe chiusero le rispettive aperture, fu ad un tempo il principio del loro peggioramento di aria. Ma la domanda del come un tal fatto abbia potuto accadere nelle due località in tanta distanza fra loro resterebbe senza risposta, se non fossero note le fasi del livello marino dalle quali ebbe origine nel seguente modo.

Quando soffiano con perseveranza i forti venti meridionali, gli scirocchi ed i libecci, le onde s' innalzano in estesissime linee rette parallele perpendicolari alla freccia del vento, e spingono le sconvolte arene in somiglianti linee contro i littorali tirreni, le quali accumulandosi le une sulle altre formano su di loro i così detti tomboli. Essi fin dal principio dell' antico inalzamento del livello marino investirono ed attraversarono le aperture della palude *Acherusia*, e più tardi quelle del lago *Prelio*, poichè questo avendo le spiagge meno sottili, e l'accumulazione delle arene incominciando perciò da più lunge, richiedeva maggior tempo nella formazione della diga. Finchè le cime delle onde tempestose soverchiarono l' altezza de' tomboli

(*) *Fossombroni - Repelti* - e discorso sul bonificamento delle maremme toscane.

durante il periodo dell'inalzamento, le acque dell'*Acherusia* e del *Prelio* continuarono ad essere prettamente salse e perciò innocue; ma quando l'abbassamento della superficie marina lasciò in secco quelle dune, le aperture de' due laghi restaron chiuse. Ed ecco come il *Prelio* si trasmutò in padule di *Castiglione*, e la palude *Acherusia* divenne *lago Fusaro*: se non che il *golfo Prelio* aperto al meriggio fu chiuso dalle arene spinte dai venti meridionali, e l'*Acherusia* volta ad occidente chiusa fu dalle onde de' ponenti. Lo stesso dicasi dell' antica *Posidonia* ancora illustre per i superstiti monumenti *Pestani*, lo che non avrebbe potuto esistere, se il suo vicino internato seno di mare non trasmutavasi per le stesse identiche ragioni nel maligno lago che prende ora nome dal prossimo fiume *Sele*. E non solo di loro, ma si verificarono così le metamorfosi del lago di *Licola*, di quello di *Patria*, e del *Lucrino*, e di quanti altri seni incavati e piccoli golfi divennero stagni in tutte le spiagge italiane.

Il modo della formazione de' tomboli è noto, e mi sarei astenuto dal farne parola, se ugualmente fosse conosciuto che l'inalzamento ed abbassamento della superficie del mare cagionò le accumulazioni delle arene ammassate dalle procelle. Quindi non rincresca ora contemplare che le dighe arenose, le quali separano attualmente i laghi dal mare, non furono operate dagli interramenti fluviali prolungati lungo le spiagge; poichè esistono pure ove non vi sono fiumi nè ruscelli, come veggiamo negli stagni di Fogliano - de'Monaci di Caprolace e di Paola sulla spiaggia delle paludi pontine, e ne'laghi di Licola e del Fusaro, ma specialmente di quelli di mare morto e del Lucrino.

52. Dalla coincidenza de' fatti concordi dimostrante, che il cambiamento delle circostanze fisiche cagionò la mal'aria nelle adiacenze del padule di Castiglione e del lago Fusaro, pare potersi dedurre, che tal cambiamento non sia riferibile alla putrescenza di corpi organici infettante talune terre non marittime,

poichè in esse la mal' aria mostra indole permanente non come nel Prelio, e nell'Acherusia, ed in altri laghi ove il clima variò.

Ma la somiglianza de' casi avvenuti al Prelio, ed all'Acherusia è discorde poi in altre condizioni dissimili, rispetto al modo di sanificare il loro maligno clima. Imperciocchè il padule di Castiglione è mirabilmente acconcio al sistema delle colmate per la immensa quantità delle ricche torbe che dal fiume Ombrone e da altri confluenti riceve sempre ben regolate, ed è ostico al ripristinamento dell' acqua salata, non verificandosi mai che il mare quantunque gonfio nelle forti burrasche abbia forza di oltrepassare la metà dell'internato suo estesissimo seno. Ed il lago Fusaro al contrario non ha fiume, nè ruscello che possa colmarlo colle torbe, e reclama invece la ripristinazione dell'acqua salsa per l' idoneità del suo bacino.

53. Da quanto quì sopra ho accennato se deduco che ove i bacini degli stagni fossero soltanto pieni di pretta acqua di mare perennemente mossa e rinnovata dalle maree sparirebbe la loro malignità, non si ritenga tal deduzione come ipotetica. Abbiamo di ciò un classico esperimento nella bonificazione del lago di Averno ottenuto dalla introduzione in esso dell'acqua di mare. Sappiamo dagli antichi scrittori che fino da' più remoti tempi era quello stagno così pestifero, che gli uccelli passandovi sopra a volo cadevano morti, e che non vi campavano i pesci. Marco Agrippa divisò di farlo servire ad addestrarvi con esercizì guerreschi le ciurme marinaresche; ma considerando che ciò sarebbe stato impossibile senza prima sanificare il suo clima, aprì un largo canale di comunicazione fra esso ed il mare attraversando il Lucrino: così che a mare gonfio ed in tutte le alte maree tanta acqua salsa s' immetteva nell'Averno e tanta della sua putrida ne usciva ne' ritorni delle ondate reagenti, che non molto tardò a divenire tutto salso e conseguentemente ad essere sanificato. E non è da revocarsi in dubbio la buona riuscita del

divisamento di Agrippa; però che per tacere di ogni altro scrittore, Patercolo storico diligentissimo, coetaneo e napoletano, narra che le navi di Augusto, le quali andarono a combattere l'armata di Pompeo nelle acque di Sicilia, uscirono dal lago di Averno, e corsero poi fortuna con terribile naufragio sulle coste di Palinuro.

Ma poichè quelle opere idrauliche mancarono delle necessarie manutenzioni nella fatale traslazione della sede imperiale, e che le navi, il commercio e le ricchezze dell'emporio di Pozzuoli e di Baia seguirono Costantino sul Bosforo, le rovine e gl'interramenti separarono di bel nuovo quel lago dal mare, e le sue acque tornarono ad essere perniciose, di talchè è un fatto che ora non vi campano i pesci, e si dice pure come anticamente che gli uccelli passandovi sopra a volo vi cadono morti (*). Or se ponendo il caso che si ripristinassero le opere di Agrippa non potrebbesi dubitare del medesimo effetto nel lago di Averno, sembra che nemmeno si possa dubitare dello stesso resultato, qualora venissero praticati consimili espedienti in altri stagni maremmani.

Il lago di mare morto è intorno a ciò uno specchio vigente, in cui si rinnova continuamente lo stesso caso. Esso comunica col porto Miseno a meriggio precisamente, come l'Averno comunicava col porto Giulio; e l'osservatore può prima di tutto convincersi che nelle forti sciroccate poche ore basterebbero ad empire il suo bacino d'acqua di mare la più limpida, e che le giornaliere maree sono sufficienti a mantenerlo perennemente salso. Considerando poi che l'acqua di mare non ha emanazioni nocive all'economia del corpo umano, vedrà che trovandosi attorniato da putridi ristagni fu creduto malefico sol perchè era invaso dall'aria corrotta di quelli, e finalmente

(*) I monti che circondano il lago sono attualmente privi di boscaglie, la quale cosa contesta doppiamente che l'antica bonificazione ivi avvenuta non derivò dal taglio di esse, come taluni opinarono, ma dalla descritta comunicazione col mare.

riconoscerà il miglioramento del clima in esso avvenuto, dacchè taluni provvidi lavori ivi operati riunirono in diverse fossate le acque marciose circonvicine, dando loro sgorgo in mare o comunicazione collo stesso bacino di mare morto.

Ma non mancano esempi recenti di stagni maggiori, i quali co' diversi loro rapporti dimostrano il miglioramento che si può attendere dalla ripristinazione dell' acqua salsa ne' laghi vicini al mare; e basterà conoscere quelli prossimi al Gargano sull' Adriatico, cioè ad occidente il Lesina, ed il Varano, e ad oriente il Salpi, per sapere che se non sono perniciosi tutti come il Fusaro e l' Averno, che loro stanno precisamente di contro sulle opposte spiagge tirrene, è appunto perchè in taluni di essi s' introduce perennemente più o meno l' acqua marina a temperarne la malignità, com' è specificato nella descrizione della topografia del lago di Salpi.

54. Il monte Gargano che a guisa di gran capo sporge in mare, è una diramazione dell'Appennino, come sul tirreno il promontorio di Gaeta, se non che in dimensioni più colossali. Esso è distaccato dalla catena delle altre montagne per mezzo di ampia valle, la quale unita alla parte occidentale delle Puglie e delle vaste pianure della Capitanata forma la regione un tempo sì florida dell' antica Daunia. Quivi si veggono ancora gli antichi avanzi delle sue ricche città, le quali occupate furono da Annibale, e quelli dell' emporio di Agrippa che più tardi diede il nome al lago di Salpi. Il mutamento che trasformò quella regione in un suolo ammorbato da putridi stagni è l' effetto delle cagioni medesime che ridussero a deserti insalubri le campagne delle fiorenti città etrusche di Populonia e Roselle; ed il suo presente miglioramento di aria in alcune parti è dovuto alla sbarricatura de' suoi canali di comunicazione fra gli stagni, ed il mare.

Il lago di Lesina lungo miglia sedici, largo nella media proporzionale due miglia e mezzo, profondo un metro e tre quinti

ha sette foci larghe ciascuna metri dieci, delle quali una soltanto resta aperta in estate, e non serve che a mantenere in quell' esteso bacino il pernicioso mescuglio delle acque per la poca quantità di quella del mare alla quale dà adito, sicchè il clima della sua contrada è nocivo non meno di quello di *Vico di Pantano* e del *Lucrino*. Il lago di Varano lungo miglia otto, largo miglia sei è profondo verso il centro metri novanta circa. Siffatta profondità e le esalazioni sulfuree che in varì tempi, e ultimamente nel 1822 fecero perire tutto il suo pesce, come accadde nel Fusaro per la eruzione Vesuviana dell' anno 1834, indicano in esso il cratere di un vulcano estinto. La sua unica foce di comunicazione col mare è larga metri venti, profonda metri quattro, e resta sempre aperta: quindi è perennemente temperata dalle onde marine. La diga che lo chiude è larga da dugento a ottocento metri svariatamente, ed è alta da un metro e tre quinti fino a metri cinque a seconda degli appianamenti su di essa operati dalle piogge, da' venti, e dalla mano dell' uomo.

55. Ma le condizioni antiche e moderne del Salpi ricordano sopra ogni altro esempio le metamorfosi del Prelio e della palude Acherusia, e le vicende alle quali fu ed è tuttavia soggetto mostrano ben' anche a dì nostri praticamente la utilità che risulta dalla introduzione dell' acqua salsa negli stagni prossimi al mare. Questo lago si estende in lunghezza da oriente ad occidente miglia nove, in larghezza media due miglia e mezzo; e non ha che un metro e un quinto nella massima profondità a bassa marea in estate. La larghezza della duna che lo divide dal mare è di dugento metri circa, ed ha cinque foci, le quali per avventurosa combinazione si tengono ora sempre aperte; dal che nasce che il suo clima non è affatto nocivo, com' è dimostrato dalla vigorìa degli uomini e dalla floridezza delle carnagioni de' fanciulli e delle donne, quantunque dimorino con numerose famiglie in capanne coverte di paglia e piantate sul nudo suolo

della duna. Tali accidentalità procacciarono indirettamente un tanto bene, allorchè per male inteso spirito di guadagno proveniente dalla pescagione tenevansi chiuse quelle foci da un lato, e dall' altro impedivasi l' immissione dell' acqua marina per diverso motivo, com' è ben noto. Ma l' ottenuto scopo delle opere che vi si facevano a difesa e preservamento delle saline di Barletta, pare che abbia ecclissato quello del miglioramento dell'aria; o forse non vi si fece attenzione, perchè il sistema dominante nelle bonificazioni de' terreni lagustri esclude ogni idea di miglioramento di clima che non provenga dalle colmate, quantunque le descritte cinque foci del Salpi, le sette del Lesina, e la grande del Varano mostrano che in tempi meno civilizzati gli abitanti delle spiagge adriatiche furono solleciti nel riconoscere la utilità della immissione dell' acqua di mare ne' laghi maligni.

Quelle tante aperture spargono altresì non poca luce intorno a ciò che rimane a sapersi, cioè in qual proporzione sia nociva o giovevole la quantità di acqua salsa relativamente alla massa di acqua dolce; poichè è agevole ora dedurre da' varî chiudimenti e riaperture delle indicate foci, e dal confronto dello stato presente de' laghi perlustrati, che poca acqua salata avvelena gli stagni che son pieni di acqua dolce, e che ove esiste il nocivo miscuglio vi abbisogna molt' acqua marina e perennemente rinnovata, per vincere la malignità della miscela.

56. Nelle istituzioni agrarie i piccioli poderi servono di modello alla coltivazione di grandi provincie; quindi mi sia lecito per ultimo ricordare l' esempio di un esperimento, che servirà di corollario a quanto è stato osservato intorno alla immissione dell'acqua marina ne' laghi infetti.

Verso l' anno 1760 erasi formato nello scavo del tempio di Serapide un putrido ristagno di acque piovane, termali, e salse, il quale produceva le febbri dette di mal' aria nelle abitazioni circonvicine. Il Brigadiere Lavega fece sgorgare in mare quel

ristagno, aprendo il cunicolo che ora porta il suo nome, come ho detto nel libro precedente, e le febbri scomparvero. Cinquanta anni dopo circa, l' acqua del mare penetrando nel recinto del tempio pel canale medesimo che fu aperto per la sua espurgazione, si rinnovò la perniciosa miscela delle acque, e ricomparvero le febbri: ad impedire il quale effetto si posero doppie cateratte alla foce, ed all' interna gola di quel canale; e per più anni il cunicolo fu chiuso per mezzo di esse nelle ore del flusso, e semprechè il mare gonfiava nelle procelle, ma inutilmente.

Io era fin d'allora persuaso del modo di rimediare a quel danno, e lo proposi; ma non avrei potuto farne esperienza per la tenacità dell' opinione contraria, se il mio progetto non fosse stato sostenuto da Monsignor Rosini, da cui dipendevano le provvidenze del Serapeo per la sua qualità di Presidente dell' Accademia Reale, e di Vescovo di Pozzuoli: il quale progetto era di aprire una nuova comunicazione col mare nella opposta estremità, e di togliere ad un tempo le cateratte al cunicolo di Lavega, come feci; e immediatamente l' acqua marina corse ad inondare da due lati il pavimento formando su di esso una specie di rotazione, e le febbri di bel nuovo sparirono.

Questo esperimento è notabile ancora per la sua specialità, la quale rischiara le dubbiezze ventilate fra i dotti rispetto alla malignità de' laghi maremmani, attribuita da taluni alla miscela che in essi si forma, e da altri al putrido fango, alla *cuora marina*, ed a' cadaveri de' corpi organici depositati nel loro letto, l' esalazioni delle quali materie vuolsi ben' anche che infettino le spiagge marine sottili, come in molte parti del Tirreno, a differenza dell'Adriatico, in cui il littorale è più salubre per la maggiore profondità presso alle spiagge, e perchè è sanificato dal vento boreale: le quali dubbiezze acquistano importanza dal seguente passo, che vuolsi quì ripetere in dimostrazione del come l' esperienza del Serapeo abbia indicata praticamente la soluzione di un problema, il quale ha resistito alle indagini della scienza.

È un fatto provato da positivi riscontri che la miscela delle acque dolci colle acque del mare, quando con sottili strati cuoprono un basso fondo, e in ispecie quando sono più lungamente esposte al calore del sole, tramandano esalazioni micidiali. Altro fatto ugualmente accertato si è che molti vegetabili e animali, i quali sogliono trovarsi in abbondanza ove ristagnano acque dolci, muoiono per il contatto delle acque salse e si putrefanno. Non è però ben noto, se i miasmi pestilenziali siano il risultato della putrefazione di piante e di animali, o se possa produrli anche la semplice miscela di acque dolci e salate, la quale di per se stessa presenta fenomeni assai singolari. La scienza non ha mostrato nell' uno e nell' altro di questi due casi, quali chimiche decomposizioni o ricomposizioni accadono, qual sia la natura delle esalazioni nocive, quale influenza vi esercitino la temperatura, l' azione diretta del sole, le varie qualità de' terreni. Molto meno si conosce come tali esalazioni agiscono sulla economia della vita umana, e in quali circostanze, dentro quale spazio, in quali tempi possono riuscirle maggiormente dannose.

L' autore di uno scritto interessantissimo su tal materia (*) *proponeva tutte queste ricerche all' esame di quelli studiosi, i quali avessero potuto o voluto istituire concludenti esperienze valendosi de' grandi soccorsi che ora prodiga la scienza. Ma se da quel tempo non abbiamo d' un passo progredito a spiegare teoricamente gli effetti della perniciosa miscela delle acque marine, delle dolci molto si è fatto per impedirla.*

Le indicate esperienze del Serapeo, se non rispondono a tutti i riportati quesiti, accertano in modo da non poter dubitare che la miscela delle acque è per se stessa nociva all' economia dei corpi umani senza influsso di altri agenti maligni; imperciocchè si tratta di un pulito bacino di bianco marmo della estensione

(*) Professore Cav. Gaetano Giorgini. Ved. Annali di chimica pubblicati nell' anno 1825 in Parigi Tom. 29, pag. 225.

superficiale di circa seimila quattrocento metri quadrati contenente oltre settantamila piedi cubici di acqua a mare basso, e più che al doppio a mare alto burrascoso, come altrove osservammo, in cui il mescuglio di pura acqua piovana con limpida acqua termale, e poca acqua di mare, bastò a produrre febbri, le quali cessarono coll' evasione di quel mescuglio, ritornarono col rinnovamento della miscela, e si dileguarono di bel nuovo nella libera introduzione in quel bacino dell' acqua marina.

Da altri fatti di luminosa certezza abbiamo poi al contrario, che non bastano ad infettare le spiagge marine i depositi de' cadaveri de' corpi organici, nè putrefazioni di sorta alcuna, quando pure siano di fondo sottile e prive di salutifere ventilazioni. Vediamolo.

57. Avvi in Napoli un piccolo seno internato non più largo di dugento quaranta metri, chiuso a settentrione da alta collina tagliata quasi a piombo, e ne' lati da projezioni di rocche e di fabbriche, il quale non gode de' salubri venti boreali, ed è percosso da' raggi del sole in tutte le ore del giorno. Sboccano in esso le cloache, i corsi immondi, e tutte le fecce di due popolatissimi quartieri, e quelle luride materie si ammassano nel suo putrido fondo con i cadaveri di corpi organici marini, sicchè a ragione crederebbesi che ne' mesi estivi esser dovesse quel sito abbandonato e deserto come luogo pestifero; ma è desso l' amena e famosa riviera di S. Lucia, ove in estate corrono le persone di ogni ceto a passarvi la sera e l' intera notte. Il popolo si affolla a bevere l' acqua sulfurea che ivi scaturisce; le brigate ivi si riuniscono sotto alle tende, per mangiare i frutti di mare che vi abbondano di ogni specie e si nutriscono in quel fango. S' ingannerebbe chi credesse che la maligna esalazione di tanta putredine fosse compressa da una grande altezza di acqua: quella spiaggia è sì sottile che fino a molta distanza è coverta da' bagni che vi si costruiscono in estate, i quali quantunque piantati su

quelle sozzure rigurgitano in ogni momento di concorrenti, cosa meravigliosa e da non credersi, ma verissima, e che solo può essere spiegata dalla vista incantevole che da quel punto presenta il golfo, massimamente quando splende la luna sulle tremole onde del mare, e dalla certezza della salubrità dell' aria, poichè è pur vero che i trattenimenti notturni di quel gajo sito producono indigestioni e qualche raffreddore, ma febbri non mai. Napoli giace sul pendio di varie colline, e sul piano inclinato che da esse discende verso meriggio; sicchè dalla sua estremità occidentale, *la punta di Posilipo*, fino all' altra estremità ove ha foce il Sebeto, non ha altri scoli a mare che sulle riviere della città. Quindi le fogne tutte de' mercati, delle carceri, degli ospedali, le fecce delle stalle, quelle de' macelli, e delle concerìe, quelle delle navi del porto, e di oltre quattrocentomila abitanti sono accolte dal seno, che si distende dalla darsena e oltrepassa la spiaggia del Carmine, vale a dire ove si piantano tutti gli altri bagni; ond'è che la popolazione non avrebbe come ristorarsi negli ardori estivi coll'acqua di mare, se non si giovasse di quelli, che sono per altro circondati dall'aria la più salubre in tutta la loro estensione.

58. Ora abbiamo osservati da un punto di vista eminente, che abbraccia le coste tirrene e le adriatiche, i laghi che da' più remoti tempi della storia fino all' età presente furono assimilati dalle loro vicende; e si comprende che senza l' ajuto di opportuni confronti era impossibile rinvenire nell' esame di un solo tutte le circostanze e gli elementi che si trovano sparsi su gli altri. Quindi a trar profitto dall' indicato colpo d' occhio gioverà fissare i punti più culminanti delle cose osservate, e stabilire

1. Che la superficie del mare tracciò diverse altezze in varie epoche sulle spiagge tirrene e sulle adriatiche.

2. Che anticamente il lago Prelio, il Licola, la palude Acherusia, Mare morto, il Lesina, il Varano, ed il Salpi erano golfi aperti, popolosi e fiorenti.

3. Che le dighe arenose spinte dalle onde contro le loro aperture gli chiuse, riducendoli a stagni mal sani per la miscela in essi intervenuta delle acque salse, fluviali, e termali, quindi che deserti divennero ed in gran parte inospitali.

4. Che la formazione delle dune non può essere attribuita, come taluni opinano, a trasporti fluviali projettati lungo le spiagge, dapoichè gl' interramenti naturali de' fiumi non potrebbero esser più alti delle piene che gli producono, e perchè esistono pure ove non sono fiumi.

5. Che il recinto di Serapide ha dimostrato potersi senza la putredine de' corpi marini, e de' vegetabili malignare l' aria dalla sola miscela delle acque.

6. Che i laghi del Lucrino, e dell'Averno, pestiferi fin da tempi antistorici cessarono di esser tali, allorchè per mezzo delle opere di Agrippa ebbero comunicazione col mare e si riempirono di acqua marina, e che tornarono ad essere velenosi, quando gl' interramenti chiusero di bel nuovo quelle comunicazioni.

7. Che il sistema delle colmate non è dunque l' unico mezzo da praticarsi ne' bonificamenti maremmani.

59. Potrebbe nuocere a questo colpo d' occhio nell' opinione di molti una sentenza contraria, importante per l' autorità di chi la dettò, ove restasse senza risposta, quantunque essa sia riferibile alla ripristinazione dell' acqua di mare ne' laghi proposta fra le altre cose nel consiglio che fu adunato per comando del gran Duca Leopoldo I, anno 1775, onde migliorare il padule di Castiglione; la quale sentenza è contenuta nelle *Memorie sul bonificamento delle Maremme Toscane* ne' seguenti termini:

È così facile trovar progetti, è così difficile rinvenirne uno buono, che non mancò perfino chi propose senza verun vantaggio di ricondurre il lago di Castiglione alle condizioni di un seno di mare come era prima, opponendosi al procedere della natura che di quell' antico seno di mare ne aveva fatto un padule.

Dunque se la natura chiude la traspirazione ne' corpi umani, bisognerà non tentare di riaprirla, e se gli assale con febbre, non dovremo respingerla colla china per non opporci al suo procedimento? Ma il procedimento della natura, allorchè trasformò in chiuso lago l' antico golfo Prelio, mostrò che essa agisce *non a seconda de' bisogni degli uomini, ma per i suoi occulti fini* (*). Ed ora non cessa in ciò di annunziare con immutabile legge la sua indole, la quale vuole che l' acqua morta di qualunque stagno sia nocevole all' economia de' corpi umani, e pestifera ove contenga mescuglio di acqua salsa con acqua dolce; ed al contrario vuole che sia innocuo un lago pieno di acqua marina giornalmente mossa e rinnovata da' flussi e dalle tempeste. Quindi quel potente braccio che restituisca a tal condizione gli stagni prossimi al mare, non si opporrà al procedere della natura, ma seconderà le sue leggi in benefizio dell' umanità; come parmi avere logicamente provato colla serie cospicua de' fatti antichi e moderni quì riportati: ed i fatti vanno innanzi a tutte le dottrine. Non intendo per altro dire che il sistema delle colmate debbasi escludere; poichè solo alle torbe de' fiumi è dato creare i nuovi ubertosi terreni, che quasi per incanto sorgono dal fondo di putridi stagni ad arricchire le provincie. Ho voluto solo dimostrare, che la introduzione dell' acqua marina ne' laghi maremmani dovrà pure aver parte nelle discussioni de' bonificamenti delle maremme.

60. Nel divisamento quì sopra espresso coordinai i miei lunghi studì per servire alla scienza in generale. Ma dapoichè S. M. il Re (N. S.) volse il benefico sguardo alla infelice condizione delle pianure di Vico di Pantano, e che con regale munificenza spiegata nell' apertura della bella quanto utile strada Campana annunziò insieme con altre benefiche provvidenze l' alto suo concepimento di migliorare le circostanze di Pozzuoli e di Baja, non

(*) Fossombroni.

che de' contigui pestiferi stagni, mi diedi all' applicazione topica delle osservazioni che aveva compilate analizzando diligentemente le indicate località. E spero essere pervenuto a raccogliere non poche notizie, che servir possono di non inutile materiale alla esecuzione del disegno sovranamente ideato. Anzi tutto ho potuto rilevare con chiara evidenza, fino a quanto al disopra del presente livello marino convenga adottare il sistema delle colmate con sicurezza di felice successo nella bonificazione de' terreni più prossimi alle alluvioni del Volturno.

Ma in quanto alle basse pianure circonvicine a' laghi contigui alle spiagge, tenendo presenti le memorie sulle maremme Toscane che a buon dritto, come dissi in principio, son riguardate qual codice d' insegnamento delle colmate, soggiungo ora che bisogna pure apprendere da quel libro le immense difficoltà in esso registrate. Che se la fermezza abbisognata a vincerle circondò d' immensa gloria il Sovrano benefattore della Toscana, se con veracità fu detto essere il bonificamento delle maremme la gemma più bella del suo splendido diadema, se la prosperità e la ricchezza delle pianure di Pisa, altra volta insalubri quasi quanto quelle di Grosseto, rispondono ivi ad ogni dubbiezza, dobbiamo riflettere che quì non abbiamo l'Arno che colmò l' agro Pisano, nè l'Ombrone che sta colmando gli stagni Grossetani. Le torbe del Volturno dovrebbero fare troppo lungo e pianeggiante cammino per empire il lago di Patria, e sarebbe impossibile farle giungere fino a Licola, e molto più al Fusaro ed al lago d'Averno. Quindi ne consegue che a bonificare questi stagni non avvi altro modo, che di ripristinare in essi l'acqua marina la quale un dì gli faceva innocui; ed ora specialmente dobbiamo di ciò esser premurosi per l'avvertimento sopra indicato colla stampa rossa, del sorprendente aumento di forza ascensiva della superficie del mare, la quale in questi ultimi sette anni ha oltrepassata l'altezza segnata dalle precedenti sedici annate.

Il quale fatto fa comprendere, come presto potrebbero essere inondati i lavori delle colmate ne'bassi piani.

Persuaso dal complesso delle accennate cose sottoposi a rigorosi calcoli i bacini da bonificarsi, studiai le circostanze locali per disegnare la disposizione di opportuni canali di comunicazione col mare; la larghezza e la loro *restremazione* per ottenere la quantità, la discesa e la rotazione dell' acqua che vuolsi introdurre in essi; e posso ora dimostrare geometralmente il tempo e la spesa abbisognante per liberarli dalla perniciosa miscela che gli avvelena. E rispetto al tempo, immaginai una macchinetta mercè la quale si può vedere praticamente il numero delle giornate burrascose che bastano al tramutamento dell'acqua marciosa in pretta acqua marina nel lago di Averno, che è lo stagno il più difficile ad essere sanificato per la sua profondità.

Prima di lasciare la parte geologica debbo dichiarare, che in tutt' i paragrafi risguardanti la inclinazione del getto plutonico della presente eruzione vesuviana incominciata nel 1843, si deve intendere, che il sifone veduto da Napoli apparisce verticale, e non inclinato. Io m' accorsi della sua inclinazione trovandomi accidentalmente a Poggio-Reale: allora mi accinsi a studiarla, e vidi, che per conoscere di fianco, e misurare la sua precisa direzione, bisogna andare un miglio circa oltre Santa Maria del Pianto.

Dissi che le opere soggette di lor natura alle debite verificazioni hanno in lor favore la pubblica fiducia, e che per ciò avrei riprodotto, come ora quì faccio, il mio Rapporto sulle acque che invadono il pavimento di Serapide, *non essendo questo in sostanza che il* rendi conto *delle cose in esso descritte. Quindi il lettore che voglia riscontrarne l'autenticità è d'uopo che si contenti trovare ripetute le cose qua e là narrate nelle precedenti sposizioni.*

Rapporto diretto a Monsignor Rosini in agosto dell'anno 1827 letto nella Real Accademia delle belle Arti a dì 25 novembre 1828 -- pubblicato co' tipi della Stamperia Reale nel 1829.

MONSIGNORE.

61. In adempimento de' sovrani ordini contenuti nella ministeriale del dì 20 giugno decorso, ho l'onore di quì esporre il resultamento de' lavori praticati per rendere asciutto l'edificio detto il Tempio di Giove Serapide, e di rassegnare il mio parere circa le consecutive operazioni da proporsi; su di che dovrò alquanto diffondermi per non avanzare senza le debite dilucidazioni una opinione la quale potrebbe darmi il dispiacere di far cessare la speranza dall'E. V. Reverendissima con tanto fervore nudrita intorno all'indicato prosciugamento. Ed in ciò valga a confortarmi la lusinga di eccitare il di lei zelo ad altre importanti ricerche relative al medesimo insigne monumento, sotto il triplice aspetto dell'antichità, dell'arte, e de' fenomeni della natura che lo rendono illustre.

62. Le acque che invadono il suo pavimento, come esposi nei miei precedenti rapporti, sono - le piovane - le termali - e le marine, e queste ultime col loro periodico innalzamento impediscono lo scolo alle altre; della qual cosa essendomi accertato fin dal principio della mia incumbenza, vale a dire sei anni fa, procurai di migliorare la cataratta del canale per il quale sgorgano le acque minerali del Tempio, affinchè alzandola, nelle

ore di mare basso, esse potessero evadere, e chiudendola, quando il mare si alza, impedissero alle marine l'ingresso nel pavimento. Questo canale ha la sua apertura nell'angolo occidentale del pavimento corrispondente alla estremità del suo lato meridionale, ove leggermente si abbassa. L'effetto non corrispose poichè sussistevano altri canali di comunicazione col mare, i quali, passando sotto al pavimento, facevano pullulare dalle suture di esso l'acqua in gran copia, di che non eravi indizio quando si credeva che retrocedessero soltanto dal canale scoverto della cataratta. E mercè il taglio di una profonda fossa, praticata in tutta l'estensione di quel lato, furono effettivamente rinvenuti sei antichi cunicoli, il cui primitivo uso era di ricevere e condurre al mare le acque termali esuberanti, le pluviatiche e l'immondizie del Tempio. Le abbondanti sorgive dianzi manifestate fra le giunture delle lastre di marmo, cessarono tosto che vennero chiusi con fabbrica gli enunciati cunicoli, ma altre ne comparvero in diverse parti del pavimento, e specialmente dal lato opposto presso alle grandi colonne, vale a dire in vicinanza della sorgente minerale: in fatti assaggiata l'acqua ivi pullulante fu ritrovata termale. Opinai allora che ciò accadesse per il filtramento di detta acqua la quale scorreva in un canale terroso, radendo il lato orientale dell'edificio; ed affine d'impedire tal filtramento, feci costruire un cunicolo bene intonacato nel lato opposto fino alla vasca ove sorge l'acqua calda; ma ivi non essendo stato possibile allacciare la polla, perchè s'insinua nell'interno della collina non per mezzo di condotto artificiale, essa ha potuto trovare nuovi aditi nelle nascose sotterranee latebre, per le quali (sebbene più lentamente) continua ora a ripullulare sul pavimento. Contemporaneamente feci tentare in alcune parti varie pruove, cavando piccioli pozzi fino all'incontro dell'acqua, e riconobbi, che in quelle vicinanze del mare l'acqua cresce e decresce con esso.

Da tutto ciò si comprendeva benissimo che ove pur si avesse voluto circondare l'intero edificio di grosso impermeabile

muro, non avrebbesi potuto impedire il passaggio che le acque trovano sempre negl'interni meati per filtrare al di sotto del pavimento fino al proprio livello, vale a dire fino all'altezza del mare, come già si vede che han fatto le acque termali, ond'è che mi astenni dal praticare ulteriori consimili provvedimenti.

Mentre io faceva eseguire i riferiti tentativi ebbi luogo non solo di confermarmi nel sospetto, già da me antecedentemente concepito, ma di convincermi che il livello presentemente si eleva colla stessa indole che anticamente ebbe. Le testimonianze che di questo fenomeno sussistono nel Serapeo, e ne' suoi dintorni, son talmente evidenti da non far dubitare delle fasi lentissime, ma certe, di alzamento e di abbassamento alle quali il livello del mare in quelle vicinanze è soggetto, e dell' indole di queste visibili fasi ora tendente al rialzamento. Se non è facile il dire come ciò possa accadere, la mancanza di spiegazione non tolga fede alla esistenza de' fatti; poichè, se l' ignoranza delle cause bastasse a non far credere gli effetti, vi sarebbero ben poche cose credibili ne' fenomeni della natura da' quali siamo continuamente circondati, e che impossibili si reputerebbero se meno ci fossero familiari: così le quotidiane maree cagionate dalla luna non erano meno vere quando ignoravasi che esse derivano da quell'astro.

La serie de' fatti comprovanti è cospicua, e come dalla evidenza loro dipende la conoscenza di ciò che far convenga nel procedimento de' lavori dovrò diffondermi in riferirli quanto l' importanza del soggetto richiede.

Il piano inferiore de' canali rinvenuti sotto al pavimento, palmi due e mezzo al di sotto della parte più bassa del pavimento medesimo. E come tali canali espurgatori non avrebbero potuto servire al loro ufficio in ogni periodo di marea, se il fondo di essi non fosse stato superiore almeno palmi quattro al livello del mare, quando quell' edificio fu costruito, egli è

incontrastabile che il mare doveva essere allora almeno palmi sei e mezzo più basso del suo livello attuale, perocchè ora l'acqua, che a bassa marea non può evadere, sovrasta ordinariamente di once 4 al piano del pavimento. Ma il mare è stato ancora più basso del livello, quale è forza concedere che avesse per lo sgorgo delle surriferite cloache all'epoca della loro formazione; poichè nelle ricerche praticate per chiuderle, fu da me rinvenuto un pavimento di mosaico palmi cinque e mezzo al disotto delle cloache medesime, il quale pavimento musaicato di pezzetti più grandi degli ordinarî estendevasi per tutta la lunghezza della fossa anzidetta, vale a dire oltre palmi cento. L' E. V. Reverendissima restò meco meravigliata di questo fatto, e fece estrarre alcuni pezzi di quel pavimento per conservarne memoria. Rispetto al quale è ragionevole presumere che stato fosse piantato adeguatamente al di sopra del livello contemporaneo alla sua costruzione, altrimenti bisognerebbe supporre che un pavimento sì nobile non avesse potuto rimanere asciutto nè pulito, come avviene dell' attuale che da dieci anni resiste ad ogni tentativo per nettarlo. Il monumento di Serapide come oggi si vede, altro non è che la ricostruzione più elevata di quello a cui apparteneva l'enunciato pavimento inferiore: ricostruzione appunto motivata dall' antica progressione del livello del mare, come adesso l'attuale inalzamento delle sue acque ci obbligherebbe a fare, qualora quel monumento fosse intero e dedicato al sacro culto, o ad altro importante uso, poichè sarebbe indispensabile l' elevarne il piano per renderlo asciutto e praticabile. Abbiamo consimile pruova nell' antico molo detto i Ponti di Caligola, la costruzione del quale osservata, a mare tranquillo, manifestamente dimostra il lavoro della mano d'opera non praticato per via di casse o di altri metodi soliti adoperarsi ne' lavori sott' acqua, ma di libera e franca esecuzione, discernendosi chiaramente ove terminano i lavori fatti a getto,

e dove (sette palmi circa sotto il livello attuale) incominciano gli altri che la foggia hanno de' lavori detti sopra a terra.

È cosa notissima che vennero incorporati alcuni antichi piloni nella recente costruzione del Molo all' Isoletta di Nisita, i quali trovavansi palmi otto circa sott' acqua insieme colle colonne altra volta servite per legarvi le navi.

Non meno evidenti sono le recenti testimonianze del presente rialzamento, le quali, accadendo sotto a' nostri proprî occhi, non ammettono dubbio alcuno. Egli è certo che il pavimento di Serapide, venticinque anni addietro, era in estate costantemente asciutto, ad eccezione di qualche giorno di forte libeccio. Nella primavera del 1808 ritornai ben dieci volte a disegnare quei ruderi, e non mi accadde mai di vederlo bagnato. E in questi ultimi sei anni, nelle moltissime ispezioni da me ivi praticate, tranne il piano elevato dell' ambulacro, non mi è più avvenuto di vederlo interamente prosciugato, eziandio nelle tramontane più secche, e spesso l' ho ritrovato totalmente inondato fino a tutta la cella.

L' E. V. Reverendissima mi ha più volte additata la strada pubblica che conduce a Baja, ed il sito più prossimo a Serapide ove nell' anno 1790 abbisognò tracciarla di nuovo in parte più elevata, perchè una porzione di essa incominciava ad essere inondata dal mare. Questa strada appartiene altresì a circostanze interessantissime per la luce che spargono sovra varî rilevanti argomenti, come riscontreremo a suo luogo. Sussiste ove essa incomincia presso alla pubblica fontana un piccolo sbarcatojo lastricato, il quale, allorchè fu costruito, esser doveva nella sua estremità all' altezza solita del bordo delle barchette, ed ora s' insinua e si abbassa col basolato nel mare, scendendo circa due palmi sotto al suo livello. Un banco di tufo situato alla distanza di quattrocento palmi in mare, dalla parte sporgente di Pozzuoli, sopra a cui adesso passano le barche, è denominato

la Tavola, perchè altra volta su di esso i marinari solevano far colazione in alcune ricorrenze.

I pavimenti a terreno dell'Ospizio de'Cappuccini sono sott'acqua, e più lungi dalla punta di Posilipo, fino al palazzo detto di D. Anna, non poche case ed altre fabbriche, ora dirute, restarono abbandonate non per altro che per essere state guadagnate dal mare insieme colla strada che loro serviva di comunicazione e di accesso. Il real casino ed il giardino del Chiatamone sono piantati sopra un ripiano formato dal taglio del monte di Pizzofalcone. Si vedono su questo ripiano le tracce dette *caraci* de' non antichi tagli ivi fatti nel tufo e non continuate per lo avanzamento del mare, il quale nel periodo più basso ora le sovrasta di un palmo.

63. Ma gli elevati strati di sabbia e conchiglie attestano presso Pozzuoli che il mare fu al contrario più alto che non è ora ed indicano presso a poco il tempo in cui il livello marino ebbe la sua massima altezza, vale a dire ne'secoli posteriori alla devastazione di quella città: imperciocchè i rottami e le macerie de'suoi edifici trasportati dalle alluvioni si veggono ovunque al di sotto degli strati marini.

Ognuno che voglia recarvisi, dovrà credere a'propri occhi, malgrado ogni contraria prevenzione. Essa ha da un lato una lunga disposizione di antichi edifici sommersi, fra i quali è notabile un allineamento di colonne appartenenti verisimilmente ad un portico, e questi ruderi son forse i resti del Portico delle Ninfe ricordato da Tullio: dall'altro lato detta strada è fiancheggiata dal taglio del terreno che la tracciò in cui si vedono, per tutta la sua lunghezza di oltre mille passi, i considerevoli frantumi di mattoni, di marmi, di cementi, di vetri e di ossami ec. appartenenti alle rovine dell'antica città ivi trasportati dalle alluvioni, e formanti un ammasso da otto a dodici palmi di altezza dell'attuale livello, e sopra questi gli strati di sabbie e d'innumerevoli conchiglie, le quali sono altresì sparse e quasi

impastate con il terreno degli adiacenti campi, di quelli ben ancora elevati posti molto al di là della strada nuovamente formata, e che chiusi sono da antichi muri atti a difenderli non solo dagli spruzzi delle onde, se vi potessero giungere, ma da venti marini eziandio.

Non è facile determinare l'epoca in cui le acque incominciarono nuovamente ad abbassarsi; ma è fuor di dubbio che fino dal secolo decimo quinto eransi tanto ritirate da poter motivare la concessione che ebbe luogo in quel tempo delle terre lasciate in secco dalla ritirata del mare (1). È altresì indubitato che la superficie del mare continuò ad abbassarsi fino al punto di permettere la costruzione delle enunciate fabbriche ora abbandonate lungo la spiaggia, alcune delle quali abitate erano al principio del decorso secolo; ed è un fatto che da quell'epoca il livello marino ha novellamente incominciato ad elevarsi, come pur troppo lo attestano i recenti rialzamenti effettuati nella parte bassa di Pozzuoli. Si vuole ora che l'odierno inalzamento del livello marino altro non sia che una illusione prodotta dalla depressione del suolo. E concedasi per poco che sia così - Come, dunque, i ruderi degli antichi edificî sommersi, e la strada abbandonata a ponente di Pozzuoli sono restati sì bassi?

Riepilogando — abbiamo osservato che gli edificî non potevano abbassarsi insieme col terreno senza l'abbassamento degli strati marini, e viceversa che questi non potevano rialzarsi senza

(1) *Nell'anno 1503, 6 ottobre li Cattolici Re, e Regina aveano conceduto alla università (di Pozzuoli) che lo demanio sia de la dicta Università, quale Demanio è quello che và seccando el mare intorno la terra.*

Ferdinandus Dei gratia Rex Aragonum Utriusque Siciliae. Raymundus de Cardona Siciliae Ulterioris Vicerey. Si concede alla Città di Pozzuoli quoddam Demaniale territorium mare desiccatum circum circa praefatam civitatem Puteolorum in continentiis ejusdem situatum, 23 maggio 1501. (Registro antico de'privilegi che si conserva nell'archivio della Chiesa Vescovile in Pozzuoli.)

il rialzamento degli edificî: dunque il terreno non si è mosso. Abbiamo osservato che il mare fu almeno dieci palmi più basso degli antichi edificî che attualmente ricovre, e che ora nemmeno colle sue onde tempestose può giungere ove in altro tempo depositò tante sue produzioni: dunque il suo livello ha più volte variato.

64. Sembra che la natura e le arti siensi congiunte nel Tempio di Serapide, per togliere alla questione ogni incertezza, e per dimostrare la variabilità del livello del mare. Ma una tale dimostrazione, non isperabile altrove per mancanza di circostanze locali, poteva per avventura sfuggire e rimanere senza palesarsi nel sito stesso in cui ne sussistono i dati, come suole accadere delle fasi che hanno lentissimo movimento, le quali procedono per lunga età inosservate, e poi vengono contraddette finchè non giunga l'occasione di ravvisarle, del che le scienze hanno infiniti esempi. Infatti senza l'incarico che mi ha posto in obbligo di esaminare diligentemente l'indole delle acque che rigurgitano nel Tempio di Giove Serapide, non esisterebbero le presenti osservazioni, le quali, quando ad altro non servano, mi varranno a far fede che non ho risparmiato diligenza, per convincermi io stesso dell'esistenza de' fatti narrati onde poterli addurre in appoggio del parere che debbo rassegnarle intorno alle successive operazioni da proporsi per lo prosciugamento di quell'edificio.

E già l'E. V. Reverendissima rileva dalle presenti osservazioni, che io non posso che reputare inutile ogni ulteriore tentativo tendente allo scopo del disseccamento. E lo reputo doppiamente inutile, perchè essendomi accertato che da venticinque anni in qua il livello segnato dal mare nel recinto del Tempio ha progredito (*), è da presumersi che non rimanga all'altezza che ora segna; e sì ancora perchè supponendo nell'evento più

(*) In questo periodo sono state rialzate le cloache, e le strade basse della città, e le panchine.

favorevole che torni a retrogradare, ogni provvidenza si renderebbe con ciò felicemente superflua (**).

Ma se i lavori fatti per lo proseiugamento non hanno ottenuto il loro pieno intento, lo zelo che l'E. V. Rev. nutre per lo bene degli abitanti eireonvieini ha motivo di essere soddisfatto stante l'utilità resultata da'lavori medesimi. Le aeque che prima ristagnavano esalando miasmi pernieiosissimi, sono ora in continuo movimento e non possono imputridire, perchè creseono e decrescono quasi eontemporaneamente ogni sei ore col mare. ec. ec.

(**) Ho accennata questa possibilità perchè effettivamente nel sesto anno il pavimento restò un poco meno inondato, e ne' tempi secchi l'acqua fu qualche oncia più bassa che ne' precedenti cinque anni.

INDICE DELLA TAV. I.

65. *FIG. I.* - Topografia antica e moderna del promontorio di Miseno fino al porto Giulio ed al lago di Licola. - I tratti a penna e le linee nere indicano lo stato presente, ed il colore gialletto l'antico stato delle località.

1. — Padule Acherusia oggi lago Fusaro — Dal n.° 2 al 5 apertura che aveva l'Acherusia quando la vide Strabone e la qualificò come un fangoso spandimento di mare. Seneca quaranta anni dopo trovò chiusa quell'apertura da un sottile strato arenoso su cui passò facendosi portare in lettiga. Ricorderò la ragione di tal mutamento - I fiumi, ed i torrenti portano incessantemente le terre alte nel mare, ed i venti marini respingono anche incessantemente verso la terra i trasporti delle alluvioni, così che le spiagge sono generalmente meno profonde di quello che furono. A misura poi che le onde spingono contro al lido le arene in linee parallele perpendicolari alla freccia del vento formano lungo le sponde i così detti tomboli, e progredendo in tal modo giunsero coll'innalzamento del livello marino a chiudere i seni internati ed i piccoli golfi intorno alla penisola. Così nel successivo abbassamento del livello quelle aggregazioni arenose restarono più alte, come ora veggiamo che sono i tomboli, i quali sebbene menomati nel corso de' secoli dai venti, dalle piogge, e dalle mani degli uomini secondo le varie accidentalità, tali sono che le loro sommità non possono essere raggiunte dalle onde a grande distanza nemmeno nelle più forti tempeste. Una cosa per altro vuolsi avvertire nella formazione delle accennate dune, ed è che in principio esse sono curve, imperciocchè le linee delle arene spinte dalle onde rompendosi nelle imboccature sporgenti de' golfi s' internano obliquamente di lato, e come la sfera de' venti gira perpetuamente, così girano le aggregazioni sempre perpendicolari alla freccia del vento che spira in guisa che non più parallele alle spiagge, ma si accostano gradualmente in varie diagonali e si ammassano in linea curva somigliante alla catenaria. Questa spiegazione consente pure col passo di Seneca indicante il ricurvo stretto sentiero arenoso (*curvator*) ed è conforme a quanto giornalmente veggiamo col fatto nella estremità della scogliera rimpetto alla bandiera della fortezza del Carmine sulla quale rompendosi le onde formano, anzi han formato un curvo strato arenoso. Ma sulle dune delle descritte incurvate dighe, le quali separarono i golfi dal mare, si aggregarono poi di continuo le arene contro esse spinte, sicchè restò colmata la loro incurvatura, come si vede essere avvenuto alla duna che chiuse la palude Acherusia, la quale allineata che fu dritta a filo dal promontorio della sua foce fino alla rocca di Cuma così si conservò e si manterrà sempre, poichè quando soffiano i venti tramontani e gli opposti meridionali strisciano quelle spiagge radendo e via portando tutte le sporgenze che incontrano.

Siffatto allineamento come sul tombolo del lago Fusaro fu operato collo stesso effetto nelle dune degli altri stagni da' venti paralleli alle loro rispettive spiagge.

A-A Linea della sezione com' è dimostrata nella respettiva tavola.

4. — Lago d' Averno.
5. — Lago Lucrino come presentemente si trova.
6. — Detto Lago come era prima dell' eruzione di
7. — Montenuovo.
8. — Pile, e la così detta Lanterna del porto Giulio.
9. — Mare morto.
10. — Porto Miseno.
11. — Lago di Licola, detto fossa di Nerone. Nel fondo di questo lago esistono tuttavia alcuni pezzi lastricati dell' antica via Campana.
12. — Monte Gauro.
13. — Arco Felice.
14. — Rocca di Cuma.
15. — Ruderi creduti della Villa di Servilio Vacca.
16. — Anfiteatro Cumano.
17. — Gran cratere detto il quarto.
18. — Grandi piloni sotto marini delle così dette Famose.
19. — Gran terma ellittica detta il tempio d'Apollo sul lago d'Averno e antichi ruderi contigui al passaggio che circonda il lago.
20. — Comunicazione aperta da Agrippa fra il lago d'Averno e il mare.
21. — Grotta detta della Sibilla.
22. — Antico bagno freddo di acqua dolce distillata.
23. — Cunicolo aperto per migliorare la pesca, detto foce del Fusaro.

B-B Linea della sezione dimostrata in altra tavola come verrà in essa spiegata.

FIG. II. - Ad esprimere visibilmente le molte cose da osservarsi intorno all' apertura del canale di comunicazione CC fra la palude Acherusia ed il mare, ho accennato in questa figura la topografia della costa, nella quale sbocca detto canale, ed ho riunite due sezioni, immaginate una in avanti sulla linea E. E l'altra più indietro, affinchè abbracci maggior numero di oggetti, sulla linea DD.

G. Antica cisterna cavata nel monte tufo, la quale conserva nel mezzo della volta il canale che raccoglieva le acque da' tetti degli edifizi posti al di sopra.

H. Grandiosa terma anche incavata nel tufo con tre grandi nicchie.

K. Avanzi di antichi edifizi sommersi, i quali dovevano avere avanti di loro una via praticabile la quale è da credersi che tuttavia esista interrata sotto le arene, poichè senza di essa quegli edifizi sarebbero stati privi di comunicazione e di accesso, trovandosi addossati ad un'alta costa tagliata a picco come molti di quelli di Baja e di quelli della costa di Gaeta.

I. Scala di comunicazione fra i sopra accennati edifizi ed il bagno dell'Arco alto a' quali forse apparteneva.

L. Veduta prospettica del bagno dell'Arco alto formato in un gran masso di tufo distaccatosi dalla costa, nella quale si veggono a fior d' acqua le nicchie dimostrate nella sezione del bagno medesimo con i sedili e suppedanei tuttavia esistenti sul suo piano, e con prospettiva nel fondo delle colline poste a settentrione al di là del lago di Licola.

M. Veduta interna dello stesso bagno osservato dal lato opposto, nel cui fondo si vede la torre detta della Gavada, ed in lontano l' isola di Nisida.

65. *FIG. I.* - Topografia antica e moderna del promontorio di Miseno fino al porto Giulio ed al lago di Licola. - I tratti a penna e le linee nere indicano lo stato presente, ed il colore gialletto l'antico stato delle località.

1. -- Padule Acherusia oggi lago Fusaro -- Dal n.° 2 al 5 apertura che aveva l'Acherusia quando la vide Strabone e la qualificò come un fangoso spandimento di mare. Seneca quaranta anni dopo trovò chiusa quell'apertura da un sottile strato arenoso su cui passò facendosi portare in lettiga. Ricorderò la ragione di tal mutamento - I fiumi, ed i torrenti portano incessantemente le terre alte nel mare, ed i venti marini respingono anche incessantemente verso la terra i trasporti delle alluvioni, così che le spiagge sono generalmente meno profonde di quello che furono. A misura poi che le onde spingono contro al lido le arene in linee parallele perpendicolari alla freccia del vento formano lungo le sponde i così detti tomboli, e progredendo in tal modo giunsero coll'innalzamento del livello marino a chiudere i seni internati ed i piccoli golfi intorno alla penisola. Così nel successivo abbassamento del livello quelle aggregazioni arenose restarono più alte, come ora veggiamo che sono i tomboli, i quali sebbene menomati nel corso de' secoli dai venti, dalle piogge, e dalle mani degli uomini secondo le varie accidentalità, tali sono che le loro sommità non possono essere raggiunte dalle onde a grande distanza nemmeno nelle più forti tempeste. Una cosa per altro vuolsi avvertire nella formazione delle accennate dune, ed è che in principio esse sono curve, imperciocchè le linee delle arene spinte dalle onde rompendosi nelle imboccature sporgenti de' golfi s' internano obliquamente di lato, e come la sfera de' venti gira perpetuamente, così girano le aggregazioni sempre perpendicolari alla freccia del vento che spira in guisa che non più parallele alle spiagge, ma si accostano gradualmente in varie diagonali e si ammassano in linea curva somigliante alla catenaria. Questa spiegazione consente pure col passo di Seneca indicante il ricurvo stretto sentiero arenoso (*curvator*) ed è conforme a quanto giornalmente veggiamo col fatto nella estremità della scogliera rimpetto alla bandiera della fortezza del Carmine sulla quale rompendosi le onde formano,

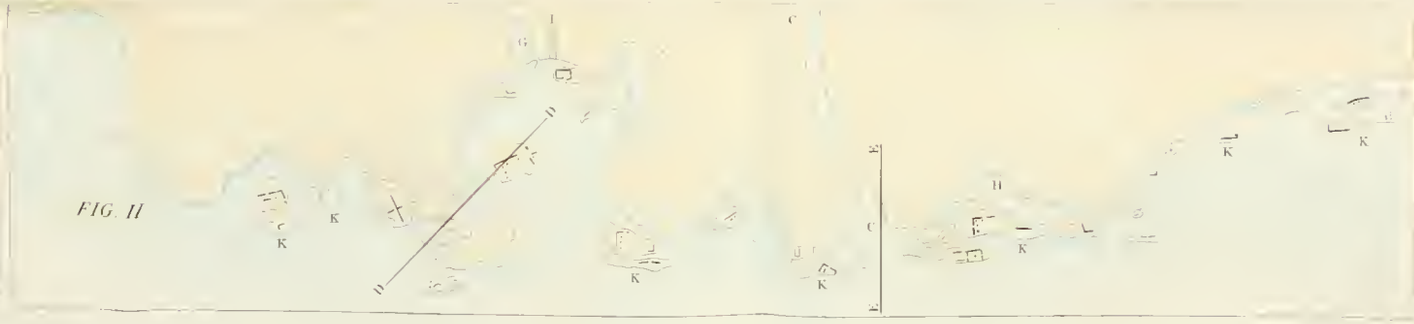
listillata.
ca, detto foce del
ltra tavola come
e molte cose da
omunicazione CC
ennato in questa
cca detto canale,
avanti sulla linea
maggior numero
la quale conserva
le acque da' tetti
fo con tre grandi
quali dovevano
le è da credersi
hè senza di essa
one e di accesso,
icco come molti
mati edifizî ed il
alto formato in
lla quale si veg-
zione del bagno
ti sul suo piano,
settentrione al
ervato dal lato
Gavada, ed in

TAY

FIG. I.

L

FIG. II



M

66. 11. Livello marino del primo secolo dell' Era Cristiana.

12. Elevazione del livello marino fra il nono e 'l decimo secolo.

13. Livello marino dell' anno 1696, epoca dell' apertura della foce del Fusaro.

14. Linea della presente superficie del mare.

12
14
11
13

67. Fig. N. 1. Pianta della Città di Napoli.

Il colore celeste di questa pianta indica ove giungeva il mare al termine del nono secolo dell' Era cristiana, e mostra la parte bassa della Città che allora era coverta dalle acque marine. Oltre le denominazioni di *basso porto*, *molo piccolo*, *lanterna vecchia* ec. non vi ha punto di questa parte cerulea in cui la fondazione delle nuove fabbriche non abbia dato indizio delle fabbriche antiche.

Questo asterisco rosso indica nella pianta il luogo in cui fu rinvenuto nell'anno 1838 un antico bagno romano avente il *laconico* e l' *ipo-caustico* come descrive Vitruvio. (Ved. memoria sulle fasi del livello del mare a pag. 20).

1. Scogli di tufo sott'acqua sovra i quali si veggono avanzi di antichi edifizî.

2. Chiesa di S. Leonardo fondata nell'anno 1028 da Leonardo Doria in una piccola isola, la quale restò congiunta alla riviera nel successivo abbassamento del livello marino.

Fig. N. 2. Sezione sulla linea rossa AB della pianta dimostrante i cambiamenti avvenuti al livello del mare.

3. Suolo come esisteva un secolo e mezzo circa prima del Cristianesimo.

4. Località sotterranea corrispondente alle accennate nuove strade denominate *basso porto*, *molo piccolo* ec. ove, scavando per la restaurazione di una casa in principio della *rua catalana*, si trovò un pezzo di banchina alta due terzi di metro costrutta in grosse pietre di lava vulcanica piantata sopra pali di quercia precisamente sei metri al di sotto del livello attuale. Quindi ho figurati in questo sito edifizî convenienti alle menzionate località di *basso porto* e *molo piccolo* non meno che al carattere e sontuosità di quel tempo. Tali edifizî abbandonati poi e interrati dall'innalzamento del livello marino ricoverti furono da un nuovo suolo 5. formato dalle aggregazioni delle onde crescenti. Il quale suolo restato in secco nel successivo abbassamento della superficie del mare assodato dal tempo ed appianato a seconda de' bisogni, servì di base (linea rossa 6.) alle novelle fabbriche dell'odierna bassa Napoli, delle quali in nessuna si ravvisa orma del carattere che ebbero gli edifizî anteriori al decimo quarto secolo, ciò che conferma la loro costruzione moderna. Al contrario da qualunque punto della riviera si volga verso le vie salienti, s'incontrano subito all'altezza di sei metri sopra all'attuale livello marino le decorazioni architettoniche del medio-evo. Così le condizioni fisiche del presente suolo cagionarono una ripetizione di ciò che diciotto secoli addietro produssero le circostanze medesime in un suolo più basso. Intendo dire della nuova dogana recentemente costruita, che qui si vede delineata in rosso, e del porto. Il profilo poi delle case salienti verso S. Giuseppe dimostra che quelle case sono piantate sulla diga inalzata dalle onde sulle antiche fabbriche, così che abbiamo sotto gli occhi nella capitale le pruove medesime della palude Acherusia, del bagno sommerso dell'arco alto, e della spaziosa ed alta duna di arene che è loro in mezzo. Ripeterò la dimostrazione in altri termini.

Nella estensione di tutte le riviere da Mergellina alla piazza del Carmine e più addentro fino a Mezzo cannone, S. Severino e presso Porta nolana ovunque si cavi per fondamento di nuove fabbriche o per la formazione di pozzi o di cloache, s'incontrano alla profondità di sei metri circa avanzi di edifizî greci e romani coverti dalla stessa diga arenosa; le quali cose come non serbarono fra loro lo stesso rapporto se fu il suolo che si abbassò, o s'inalzò?

Fig. N. 3. Antico molo ad archi aperti del porto di Pozzuoli volgarmente detto i Ponti di Galligola per la tradizione restata nel popolo del ponte di barche, che quell'imperatore fece costruire dalla sua estremità occidentale fino al così detto Tempio di Venere a Baja, onde sovr'esso passare coll'esercito per celebrare un simulato trionfo. Ora i suoi archi son rovinati e rimangono solo tredici pile manomesse da' flutti, come si veggono delineate in 9. prezioso avanzo per l'evidenza solenne che in esse abbiamo delle mutazioni accadute nel livello marino! non che per altre importanti considerazioni. La prima cosa che si presenta allo sguardo dell'osservatore è la continuazione sott'acqua della fabbrica operata a mano, e non a getto, specialmente negli archi costruiti in grandi mattoni, ciò che fa subito comprendere essere stato il mare alquanto più basso in tempo di quella costruzione. Alzando poi gli occhi è forza convenire che il livello marino ha dovuto successivamente elevarsi fino al di sopra de' buchi, 10. i quali si veggono tutti incrostati internamente di serpole e di altre produzioni marine, ove ora dalla parte interna del porto non giungono a quell'altezza nemmeno le onde tempestose. Se la restaurazione di questo molo, avvenuta sotto l'impero di Antonino Pio, fosse stata soltanto cagionata dalla rovina degli archi de' quali rimangono visibili le antiche rotture, era cosa sommamente più facile e meno dispendiosa il sostituire i pezzi mancanti come fu praticato nel primo arco in una precedente restaurazione. I buchi indicati in 11. furono lasciati da' travi che servirono di concatenazione alle fabbriche aggiunte da Antonino Pio. In una gran lapide marmorea rinvenuta nell'anno 1575, la quale ornava la parte centrale del molo, ed ora esiste nel prospetto della casa comunale sovra le carceri, si legge che le pile furono in maggior numero, come si riscontra pure da' piantati di quelle coverte adesso dalle case della Città, ove s'internava il mare all'epoca della restaurazione; e si rileva da Svetonio, da Seneca e da Strabone che quel molo era opera antica, ciò che non potrebbesi conoscere dalla foggia di costruzioni, imperciocchè fu allargato ne' due lati anteriormente della restaurazione degli Antonini. Questo fatto si riscontra montando sulla prima pila verso la terra, ove si vede quale fu la larghezza del molo in origine, osservandosi poi esteriormente nelle parti aggiunte in ambo i lati come le parti aggregate, siano di pietra tufo o di creta cotta, mostrano la viziosa maniera delle costruzioni romane già introdotta due secoli circa prima di Antonino Pio in tutti gli edifizî di Pozzuoli e di Baja. Ma la elevazione coetanea della superficie del mare obbligò a rialzare gli archi in tutta la estensione del molo, come ben si scorge in ogni pila.

12. Tenitori delle navi, i quali sono la testimonianza più classica dell'antico basso livello. Passando sovr'essi colla barca al tramontare del sole quando il mare è tranquillo si scorgono lucidamente gli anelli tagliati nella pietra a' quali legavano le barche. E qui cade in acconcio il dire che lo studio di questo celebre monumento fa comprendere che gli antichi videro bene il principio per cui i moli ad archi aperti possono riuscire utilissimi, ma nell'applicazione guastarono quel sistema, e mancò poi loro l'esperienza de' secoli per correggerlo, poichè sopraggiunsero i tempi della barbarie, ne' quali non si pensò più ad opere siffatte. Intanto è fuor di dubbio che i moli ad archi aperti durarono poco e rovinarono tutti. Quello del *Porto Giulio* che fu una delle più grandiose opere romane non esisteva più un secolo dopo la sua fondazione, e le popolazioni opinarono che ciò fosse avvenuto per vendetta di Venere, imperciocchè Agrippa che ordinò il *Porto Giulio* fece recidere il bosco sacro di quella Dea in occasione che volle purificare colla ventilazione l'aria del lago d'Averno. Ma le vere cagioni le quali produssero l'effetto medesimo a Porto Miseno, a Pozzuoli, a Nisida, a Brindisi ec. ec. sono semplicissime naturali e perciò immutabili, e si possono dimostrare teoreticamente come la pratica non ha guari lo dimostrò colle lesioni di consimili archi. Che se la lodevole ammirazione per le opere degli antichi non fosse disgiunta dal debito esame, non sarebbero imitati gli errori. Nè debbo astenermi dal dire, che se lo scopo de' moli ad archi aperti fu ed è quello di preservare i porti dall'interramento, non fu punto conseguito come sopra ogni altro quello di Brindisi il dimostra, e questo pure di Pozzuoli; poichè vi ha un tenitore superiore appena di un metro al fondo presente, vale a dire quanto esser doveva almeno al di sopra della superficie del mare, ond'è che il porto aver deve subito un interramento di cinque o sei metri almeno di altezza, non potendosi calcolare un fondo d'acqua minore per le navi grosse.

Debbo alla cortesia del Sig. Tommaso Scotti una osservazione che mi era sfuggita, ed è la banchina che gira intorno al primo pilone sul quale è piantato il grazioso casinetto di cui è possessore. Egli m'indicò dalla finestra sporgente a mare quella banchina larga palmi tre, e palmi otto circa sott'acqua.

67. Fig. N. 1. Pianta della Città di Napoli.

Il colore celeste di questa pianta indica ove giungeva il mare al termine del nono secolo dell' Era cristiana, e mostra la parte bassa della Città che allora era coverta dalle acque marine. Oltre le denominazioni di *basso porto*, *molo piccolo*, *lanterna vecchia* ec. non vi ha punto di questa parte cerulea in cui la fondazione delle nuove fabbriche non abbia dato indizio delle fabbriche antiche.

Questo asterisco rosso indica nella pianta il luogo in cui fu rinvenuto nell'anno 1838 un antico bagno romano avente il *laconico* e l' *ipo-caustico* come descrive Vitruvio. (Ved. memoria sulle fasi del livello del mare a pag. 20).

1. Scogli di tufo sott' acqua sovra i quali si veggono avanzi di antichi edifizî.

2. Chiesa di S. Leonardo fondata nell' anno 1028 da Leonardo Doria in una piccola isola, la quale restò congiunta alla riviera nel successivo abbassamento del livello marino.

Fig. N. 2. Sezione sulla linea rossa AB della pianta dimostrante i cambiamenti avvenuti al livello del mare.

3. Suolo come esisteva un secolo e mezzo circa prima del Cristianesimo.

4. Località sotterranea corrispondente alle accennate nuove strade denominate *basso porto*, *molo piccolo* ec. ove, scavando per la restaurazione di una casa in principio della *rua catalana*, si trovò un pezzo di banchina alta due terzi di metro costrutta in grosse pietre di lava vulcanica piantata sopra pali di quercia precisamente sei metri al di sotto del livello attuale. Quindi ho figurati in questo sito edifizî convenienti alle menzionate località di *basso porto* e *molo piccolo* non meno che al carattere e sontuosità di quel tempo. Tali edifizî abbandonati poi e interrati dall' innalzamento del livello marino ricoverti furono da un nuovo suolo 5. formato dalle aggregazioni delle onde crescenti. Il quale suolo restato in secco nel successivo abbassamento della superficie del mare assodato dal tempo ed appianato a seconda de' bisogni, servì di base (linea rossa 6.) alle novelle fabbriche dell' odierna bassa Napoli, delle quali in nessuna si ravvisa orma del carattere che ebbero gli edifizî anteriori al decimo quarto secolo, ciò che conferma la loro costruzione moderna. Al contrario da qualunque punto della riviera si volga verso le vie salienti, s' incontrano subito all' altezza di sei metri sopra all' attuale livello marino le decorazioni architettoniche del medio-evo. Così le condizioni fisiche del presente suolo cagionarono una ripetizione di ciò che diciotto secoli addietro produssero le circostanze medesime in un suolo più basso. Intendo dire della nuova dogana recentemente costruita, che quì si vede delineata in rosso, e del porto. Il profilo poi delle case salienti verso S. Giuseppe dimostra che

e si vede quale fu
ormente nelle parti
di pietra tufo o di
romane già intro-
edifizî di Pozzuoli e
e obbligò a rialzare
orge in ogni pila.
a classica dell'antico
del sole quando il
i nella pietra a'quali
lo studio di questo
bene il principio per
ll'applicazione gua-
oli per correggerlo,
on si pensò più ad
chi aperti durarono
na delle più gran-
sua fondazione, e
a di Venere, imper-
il bosco sacro di
one l' aria del lago
medesimo a Porto
mplicissime naturali
te come la pratica
Che se la lodevole
dal debito esame,
al dire, che se lo
e i porti dall' in-
o quello di Brindisi
tenitore superiore
anto esser doveva
il porto aver deve
ltezza, non poten-
e.

vazione che mi era
sul quale è pian-
lalla finestra spor-
circa sott' acqua.

Mercier

Fig.ª N.º 3.

Fig.ª N.º 2.

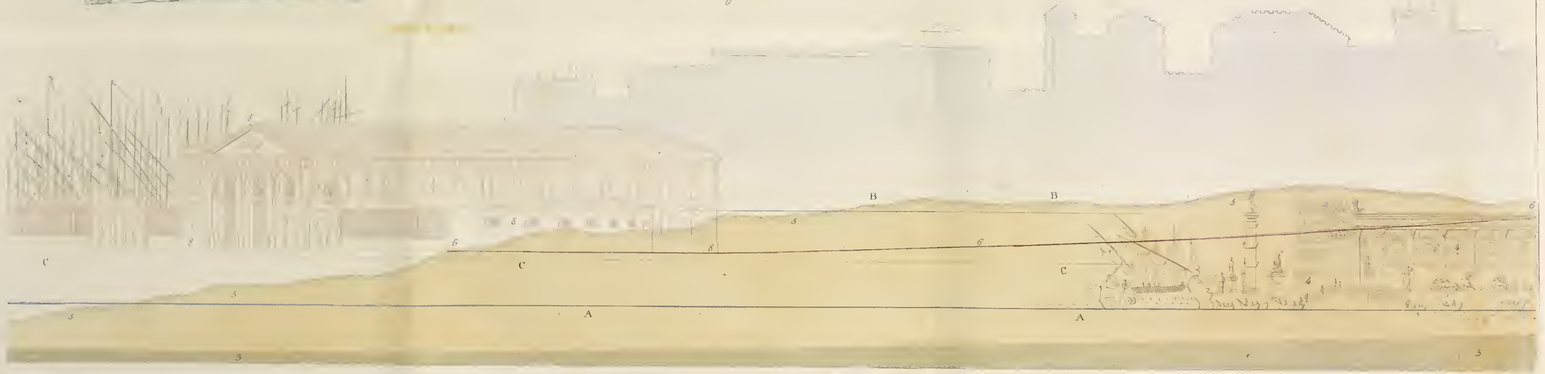


Fig.ª N.º 1.

Fig. N. 1. - Pianta del Tempio di Serapide.

68. 1. - Terreno elevato in cui si fece lo scavo. Nel recinto di questo scavo è dove ristagnavano le acque piovane miste alle termali con pregiudizio degli abitanti circonvicini - 2. Cunicolo aperto dal Brigadiere Lavega per dare l' uscita alle acque stagnanti, le quali sgorgarono subito in mare, dal quale cunicolo poi entrarono le acque marine nell' odierno rialzamento della superficie del mare - 3. Antica cisterna dell' acqua termale nella quale sorge tuttavia la polla di acqua calda recentemente restituita al suo pristino uso - 4. Antico ingresso principale del Serapeo introducente in un chiostro quadrilatero circondato da trenta camere di bagni, delle quali quelle segnate col n.° 5 avevano le porte esteriori per gli ammalati non ammessi nell' interno recinto - 6. Grande ara circondata da sedici colonne formanti un monottero circolare, unico esempio di tal genere descritto da Vitruvio - 7. Anelli di bronzo a' quali si legavano le vittime - 8. Vasi marmorei ne' quali ponevansi i pezzi degli animali immolati - 9. Sale ad uso di stufe circondate da sedili traforati pel vapore dell' acqua calda che sotto di essi scorreva in canali - 10. Cella in centro alla quale si vede nel fondo la - 11. Edicola cristiana appartenente al terzo secolo dell' era volgare - 12. Grandi colonne del pronao - 13. Colonne del portico aggiunto posteriormente per covrire l'ambulacro del Chiostro - 14. Ingressi laterali - 15. Canali delle acque minerali - 16. Antica scala montante alle camere del secondo piano - 17. Tronchi spezzati delle grandi colonne del Pronao - 18. Tronco di grande colonna traforato dalle foladi sul quale è costruito il forno della panatica militare.

Fig. N. 2. - Sezione dell' edifizio sulla linea A-B della pianta.

19. Tre grandi colonne del Pronao restate in piedi, le quali diedero al giardino da cui sorgevano il nome di vigna delle tre colonne. Ivi è accennata l' altezza del livello marino testimoniato dalle foracchiature delle foladi esistenti nelle tre grandi colonne - 20. Terreno formato da' trasporti delle alluvioni e dalle arene marine e perciò misto da frantumi delle rovine, e di produzioni di mare.

Fig. N. 3. — Sezione del Serapeo sulla linea segnata in pianta C-D.

21. Stilobato del monottero circolare - 22. Vedi la seguente.

Fig. N. 4. - Una delle tre gigantesche colonne di Cipollino tradotta in più grandi dimensioni per distinguere i particolari di essa.

23. Terreno formato e stratificato dalle alluvioni della sovrastante collina e dalle arene spinte dalla elevazione del livello marino ed in conseguenza misto a rottami di antichi edifizi ed a conchiglie e ad altre produzioni del mare. Questo terreno covriva la parte bassa delle grandi colonne, e perciò fin dov' esso giungeva i molluschi divoratori de' marmi non le rosicchiarono come qui si vede, bensì le manomessero al di sopra fino al punto della massima elevazione della superficie del mare com' è accennato al 24. Qui cade in acconcio una spiegazione, la quale farà conoscere la ragione della differenza delle foracchiature de' litodomi, le quali sono grandi verso il mezzo della zona rosicchiata e diminuiscono ne' due estremi - 25. Sezione della colonna nella parte della zona rosicchiata tradotta nelle dimensioni ad un quarto del vero. In essa si veggono tagliate le cellette incavate nel marmo da molluschi con parte delle conchiglie come in molte foracchiature effettivamente sussistono - 26. La linea punteggiata indica il profilo della colonna nella sua integrità, fino al quale profilo si veggono pure punteggiate le indicate cellette de' molluschi come furono in origine.

Dalla sezione 25 e dalle punteggiature 26 si comprende a colpo d' occhio la ragione delle differenti grandezze de' buchi, i quali corrispondono alle dimensioni che si veggono accennate nella sezione 27 delineata colle celle e conchiglie de' litodomi, e le gradazioni accennate da' numeri 28 a 33 indicano le varie grandezze de' buchi delineati anche come il vero ne' corrispondenti numeri - 34. Una conchiglia del litodomo nella sua vera grandezza allorchè il mollusco è pienamente sviluppato.

Fig. N. 1. - Pianlinea segnata in

68. 1. - Terreno c
questo scavo è do Vedi la seguente.
termali con pregiu
aperto dal Brigadi*onne di Cipollino*
gnanti, le quali s*tinguere i parti-*
poi entrarono le a
superficie del mare
quale sorge tuttavilluvioni della so-
tuita al suo pristinvazione del livello
introducente in un antichi edifizi ed
camere di bagni, . Questo terreno
porte esteriori per perciò fin dov' esso
6. Grande ara cirn le rosicchiarono
tero circolare, unic di sopra fino al
7. Anelli di bronze del mare com' è
marmorei ne' qualegazione, la quale
9. Sale ad uso di elle foracchiature
dell' acqua calda mezzo della zona
in centro alla qua 25. Sezione della
appartenente al terotta nelle dimen-
del pronao - 13. Cono tagliate le cel-
covrire l'ambulacrte delle conchiglie
delle acque minerassistono - 26. La
del secondo piano a nella sua inte-
del Pronao - 18. Teggiate le indicate
sul quale è costru

26 si comprende
*Fig. N. 2. - Sezio*andezze de' buchi,
veggono accennate
19. Tre grangliе de' litodomi,
quali diedero al g indicano le varie
delle tre colonne. ero ne' corrispon-
testimoniato dalle no nella sua vera
grandi colonne - 20 sviluppato.
e dalle arene mari
e di produzioni di

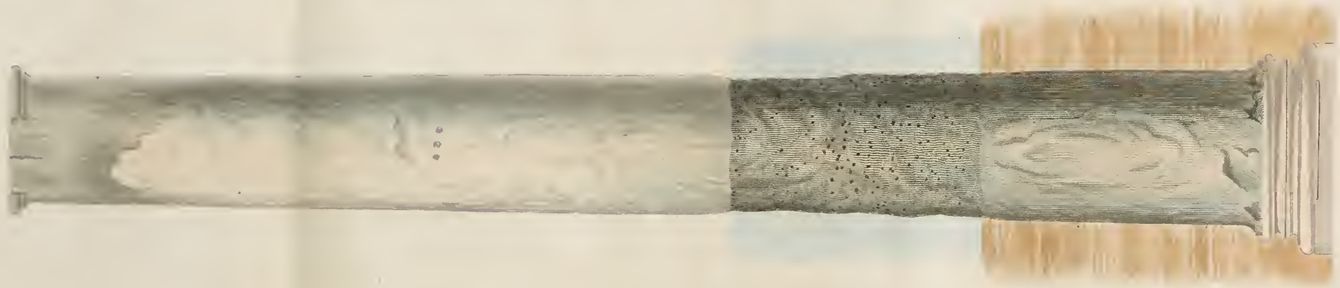


Fig.ª A.ª 4.

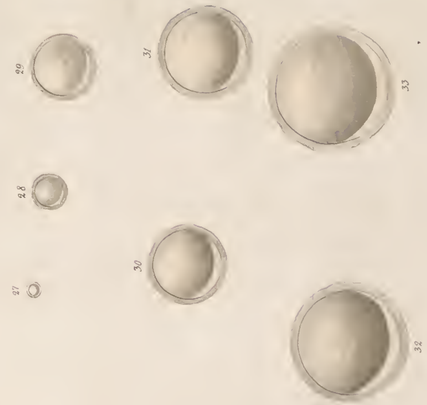


Fig.ª A.º 3.

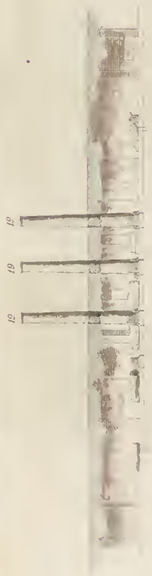


Fig.ª A.º 2.

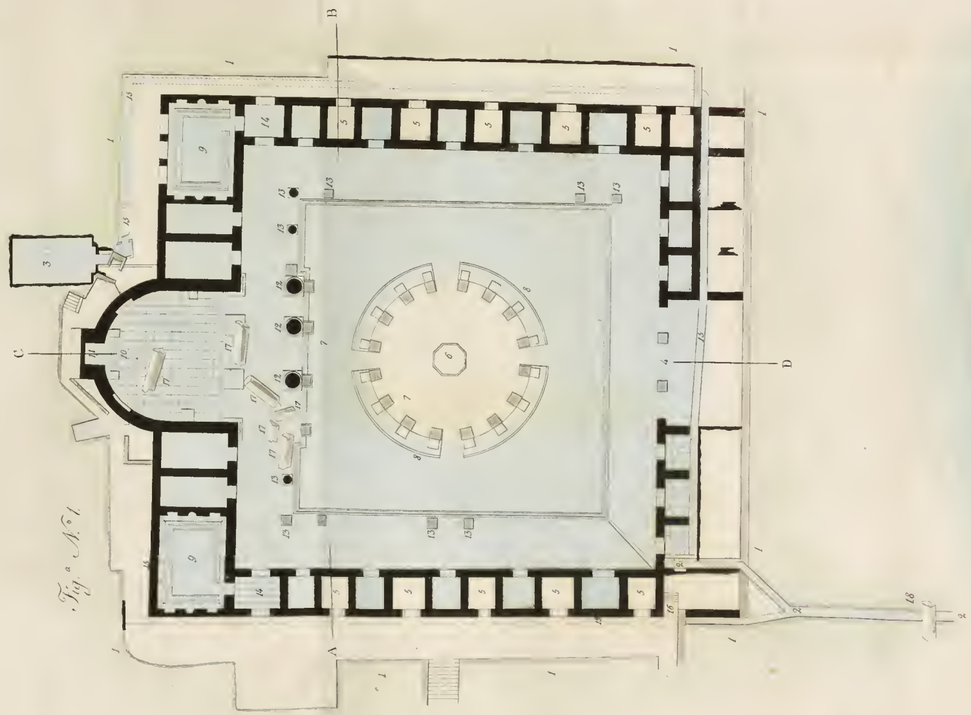


Fig.ª A.º 1

Fig. N.° 1.

69. Sezione sulla linea A–A della Topografia V. tavola I.

1. Lago d'Averno.
2. Lago Lucrino.
3. Ruderi del porto Giulio.
4. Antica terma detta Tempio d'Apollo.
5. Monte Nuovo.
6. Monte Gauro.
7. Cratere del lago d'Averno, su cui passa la strada Cumana.

Fig. N.° 2.

Sezione sulla linea B–B della Topografia, guardata verso tramontana.

8. Palude Acherusia aperta al mare prima che fosse chiusa quando la visitò Strabone.
9. Strato arenoso non ancora innalzato sopra il livello marino.
10. Rocca di Cuma.
11. Cratere del lago d'Averno.
12. Livello marino di quell' epoca.

Fig. N.° 3.

Dimostrazione della stessa sezione di suolo all'epoca di Seneca.

13. Palude Acherusia chiusa dal
14. Sentiero su cui passò Seneca dirigendosi verso la Villa *Servilio Vacca* venendo da Cuma.
15. Anfiteatro Cumano.
16. Seno dell'Acherusia aperta al mare, com' è stato detto al numero 8.

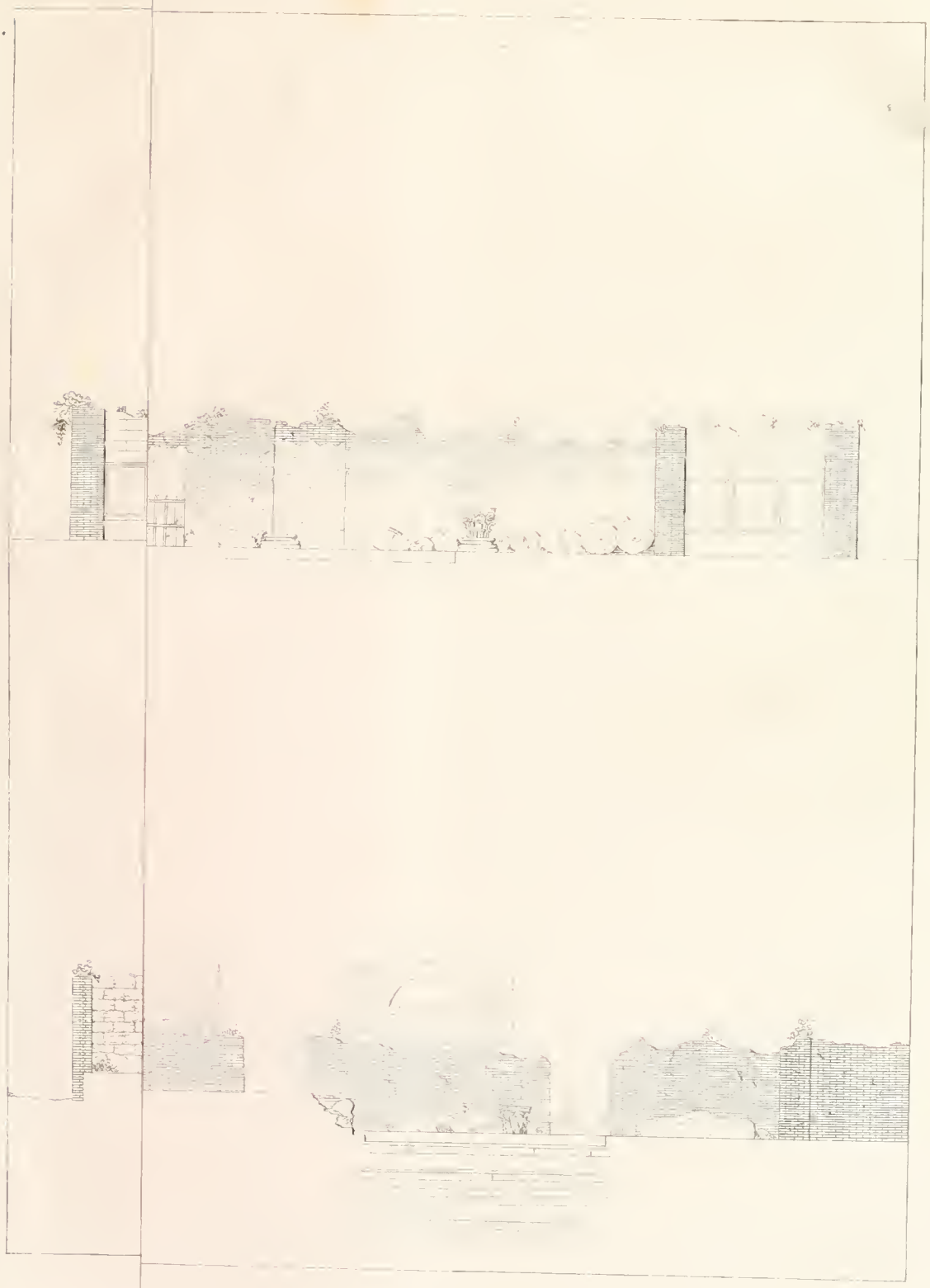
6
3

11
19.
10

Fig.ª N.º 1.

Fig.ª N.º 2

Fig.ª N.º 3.



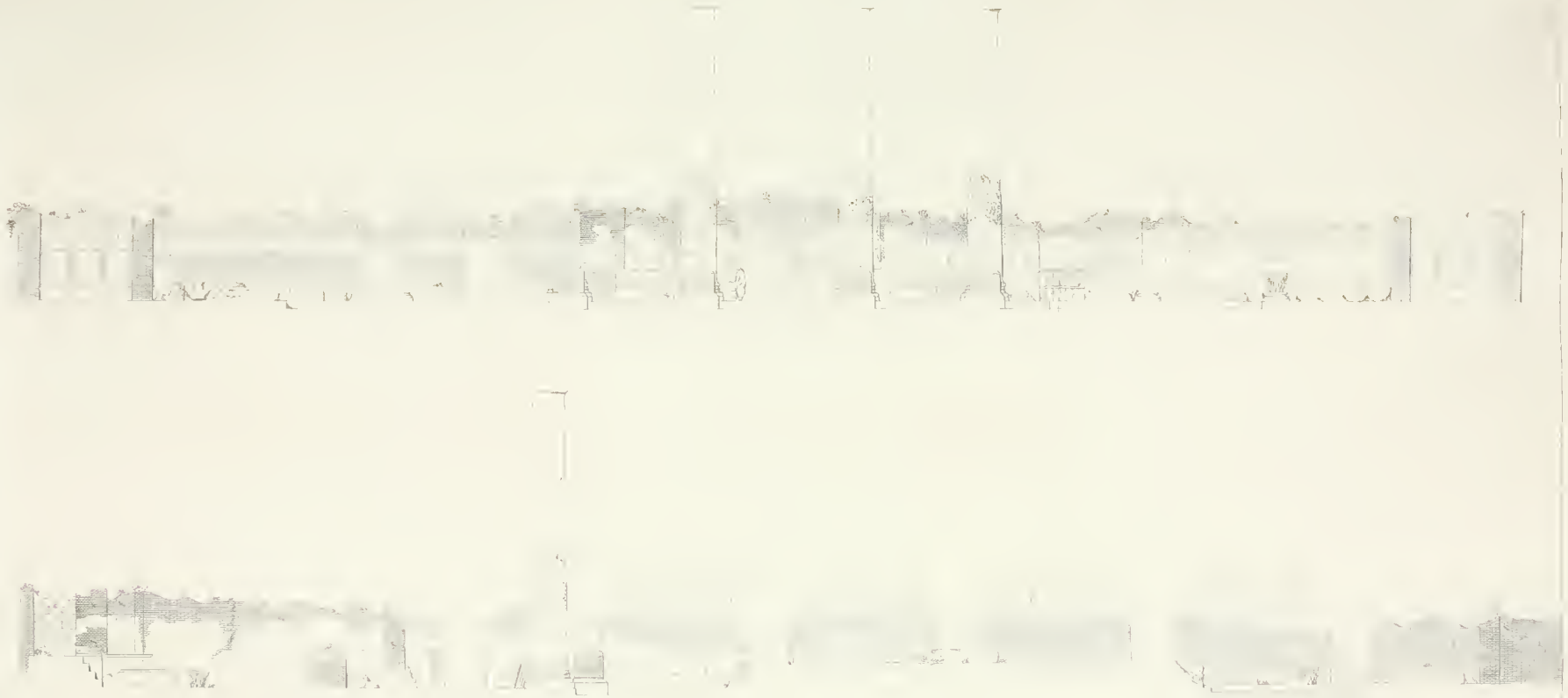


Fig. N.° 1.

71. Parte dell' isolotto delineata in grande per dimostrare il passaggio che lo attraversa, segnato in pianta 1 e 2, divenuto attualmente canale di acqua per l' accaduto inalzamento del mare; il quale passaggio è ora praticato soltanto dalle barche che conducono gli osservatori a visitarlo; ed è cosa evidente che sarebbe stata sciocchezza aprirlo pe 'l passaggio alle barche in uno scoglio circondato dal mare. Il suo pavimento è oltre sei metri più basso del livello marino presente, il quale doveva essere un metro almeno al di sotto di esso quando fu costruito, affinchè potesse rimanere asciutto quando serviva di magazzino per deposito di oggetti pesanti, che non potevano essere trasportati nel piano superiore, o per conserva di provisioni, come sembra ragionevole congetturare. Questo canale rischiarato dalle stesse antiche aperture, ora esistenti sott' acqua, non è a potersi dire quanto vago, bello e nuovo divenga per i suoi fenomeni di luce a calata di Sole, allorchè gl' infocati raggi del tramonto penetrano da' lucernari ad accendere mille svariati effetti in quel sotterraneo cristallo di onde marine; e che tutto magicamente s' illumina con tremulo splendore spiccante dal fondo – La volta del descritto passaggio mostra dovunque durissime incrostature di produzioni marine, la quale cosa è pruova di fatto dell' antico soggiorno della superficie del mare a superiore altezza.

a – a – Stratificazioni vulcaniche.

b – b – Antichi lucernari.

Fig. N.° 2.

Parte di un Pilone con tenitori di nave, due verticali ed uno orizzontale, appartenenti all' indicato antico molo. Questi notissimi avanzi sono ora coverti dalle nuove opere, ma furono misurati e delineati dall' Ispettore generale de' ponti e strade D. Giuliano de Fazio, prima di coprirli. I tenitori sono indicati da' numeri 1, 2 e 3.

a – a – Stratificazioni vulcaniche.

Fig. N.° 3.

Pianta dello scoglio di tufo vulcanico dell' isolotto restato in mezzo al canale che divide Nisida dal promontorio di Posilipo.

Fig. N.° 4.

Elevazione dell' isolotto – Gli antichi fabbricarono su questo scoglio caserme e magazzini addetti al porto formato dal molo ad archi che congiungeva l' isolotto con Nisida, sul quale antico molo e sugli avanzi delle sue pile ora si costruisce il nuovo porto per le contumacie sanitarie.

Fig.a N. 3.

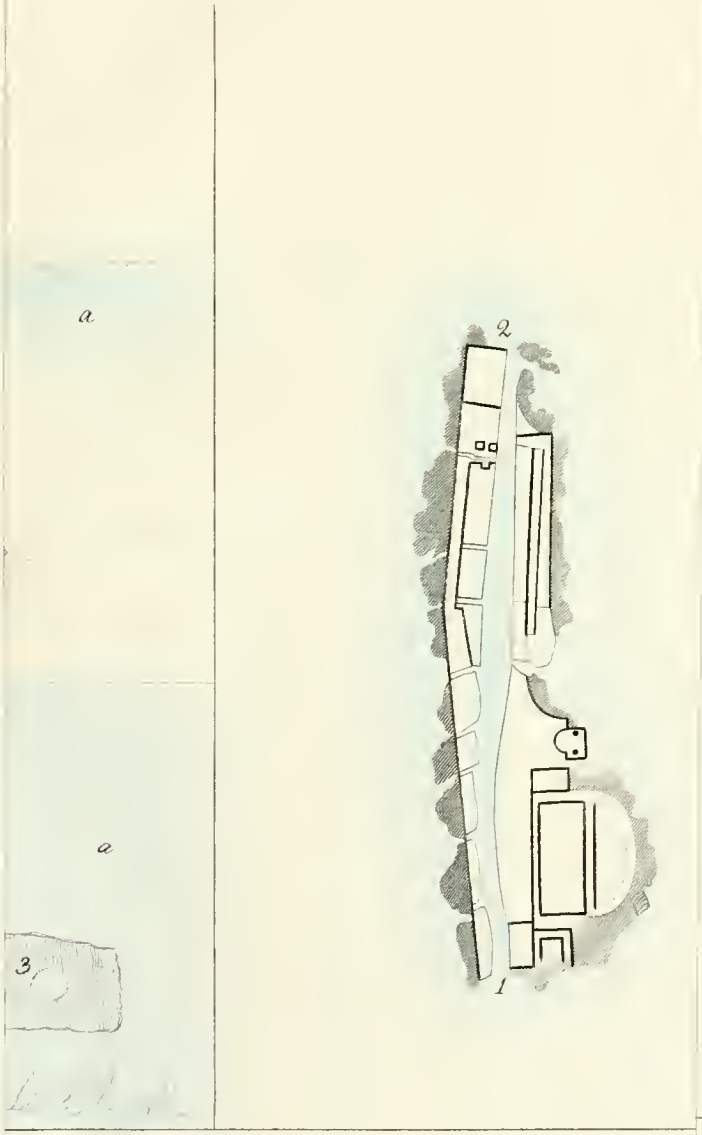


Fig. N° 1

Fig. N° 2

Fig. N° 3

Fig. N° 4

TAV. A.

Spiegazione degli esempi.

72. La malta delle antiche fabbriche è sempre eccellente per lo impasto proporzionato della calce coll'arena e pozzolana o mattoni pesti; se non che da' ruderi romani si ravvisa che i costruttori non davano il tempo necessario a bene *spengere* in acqua la calce, vedendosi in essa una infinità di globetti non disciolti, de' quali nessuno s'incontra nelle fabbriche italiche; ma sì nelle une che nelle altre la malta è siffattamente indurita e petrificata, che il tufo vulcanico è alquanto più molle di essa: per ciò gli antichi italiani più diligenti, giovandosi con bell'accorgimento dell'aridità di quel tufo, adoperarono ne' corsi orizzontali come nelle costruzioni reticolate pietre sempre picciole, affinchè fossero anche internamente imbevute e indurite dalle particelle calcaree, e limitarono ad once tre e mill. 66 l'altezza delle pietre orizzontali. Ma i costruttori romani non serbando in ciò misura fissa, le adoperarono da once quattro mill. 88 fino ad once otto mill. 176 di altezza. Osserviamo ora la diversità della loro resistenza nel paragone degli esempi. I numeri 1, 2, 3 e 4 son tratti da costruzioni italiche, ed i numeri 5 e 6 da costruzioni romane. Ne' primi i pezzi spianati e bene squadrati sono piccioli e legati da proporzionata dose di malta, ed è perciò che si veggono nel loro pristino stato non degradati: ne' secondi le pietre male spianate senza adesione di *squadrature* e grosse, non imbevute di calce, ed in conseguenza non indurite, sono consumate, e di esse non rimane alla superficie che il contorno della malta, la quale ha mirabilmente resistito alle intemperie ed al sale de' venti marini.

Non indicherò la località di questi esempi, poichè essi si veggono ripetuti a migliaia ne' ruderi della Campania.

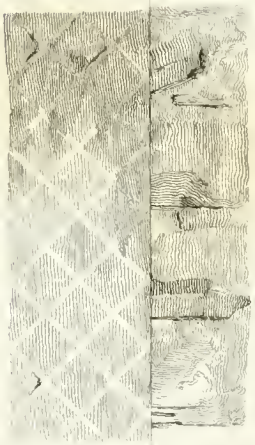
Sono osservabili poi nelle costruzioni primitive le *giunzioni* verticali ne' corsi delle pietre orizzontali sempre combinati in modo, che alla svariata bella apparenza esteriore uniscono solida concatenazione nell'interno de' muri, come dagli esempi 1, 3 e 4.

La diversità delle due descritte maniere è ancora maggiore nelle fabbriche di mattoni.

1

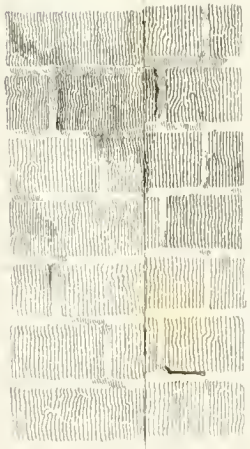
5.

2.



6.

3.

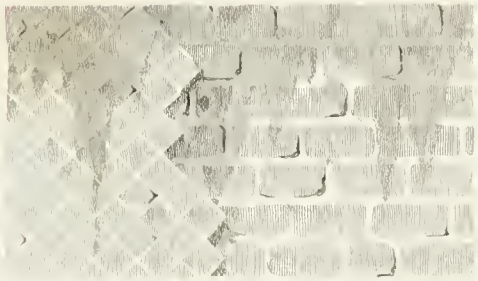


4.

TAV. A

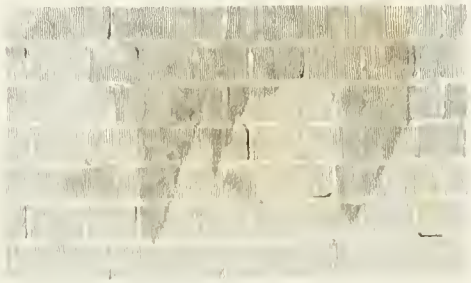
1

5

2 

6

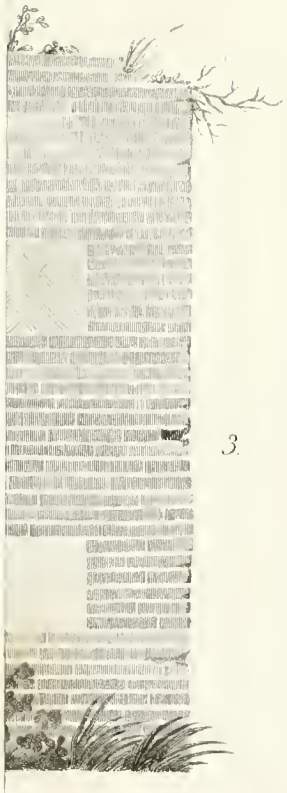
3

4 

TAV. B.

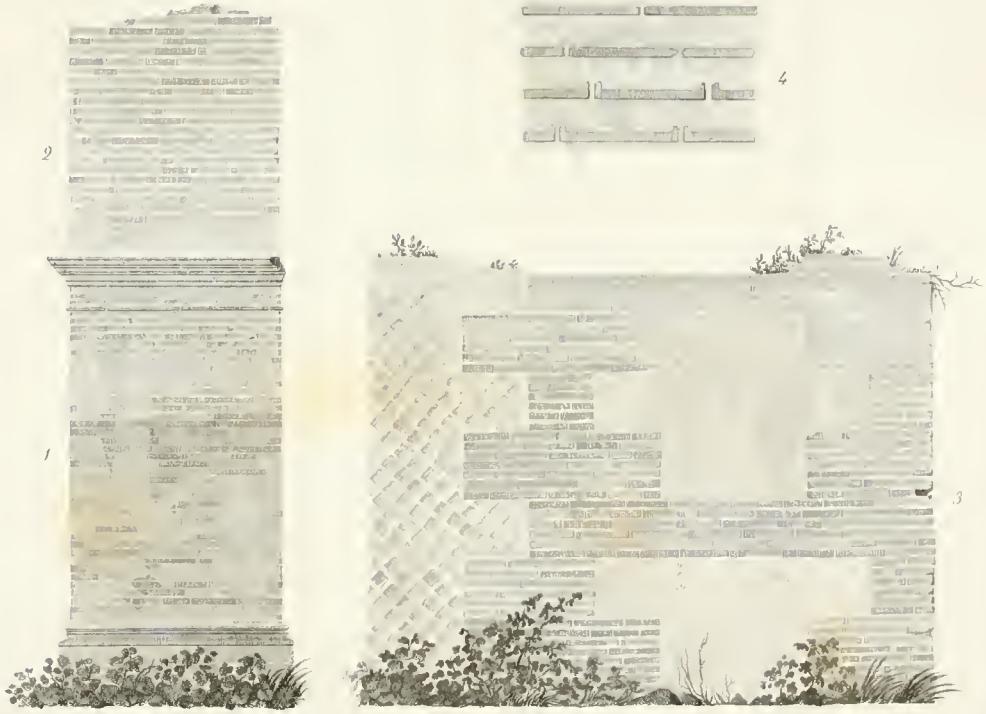
73. N.° 1. Muro operato fino alla cornice con maniera primitiva, e continuato al di sopra con foggia romana, appartiene ad uno de' tanti edifizî di Pompei che si restauravano dopo il terremoto, quando cioè erasi introdotta la viziosa maniera di fabbricare. Ognuno che entrando in quella dissepolta città per la via de' sepolcri si fermi ove la strada volge verso il foro, potrà osservare a dritta l'addotto esempio, ed ammirare nella parte bassa del muro la eccellenza del materiale, e la perfezione del *magistero*. Le cornici di creta cotta sembrano di un sol pezzo insieme con i mattoni, e le *giunzioni* della malta, ivi allineate e compartite con tanta precisione ed eleganza, pare che siano linee tirate col pennello per solo ornamento.

La parte superiore 2 costruita in mattoni più grossi posti in opera senza accuratezza e con eccesso di calce sembra espressamente fatta per mostrare la differenza delle due maniere. Non meno notabile è l'esempio pompeiano n.° 3 contiguo al precedente, in cui è bello a vedere come le fabbriche di mattoni, quando sono frammezzate da opera reticolata, sembra che siano costruite non per altro che per decorazione, e qui spicca il confronto della costruzione posteriore. L'esempio n.° 4 è tratto dalle pile del così detto ponte di Caligola, il corpo delle quali in talune di esse è formato da file orizzontali di grandi mattoni o di tegole, alle quali frapposti sono alti strati di semplice calce. Ma la buona pratica dei primitivi architetti italiani è ammirabile sopra tutto nella costruzione degli archi di creta cotta, i mattoni de' quali son formati a cuneo in guisa che potrebbero stare uniti ben anche senza la calce, e legati con essa rimangono per sempre solidissimi.



3.

TAV. B.



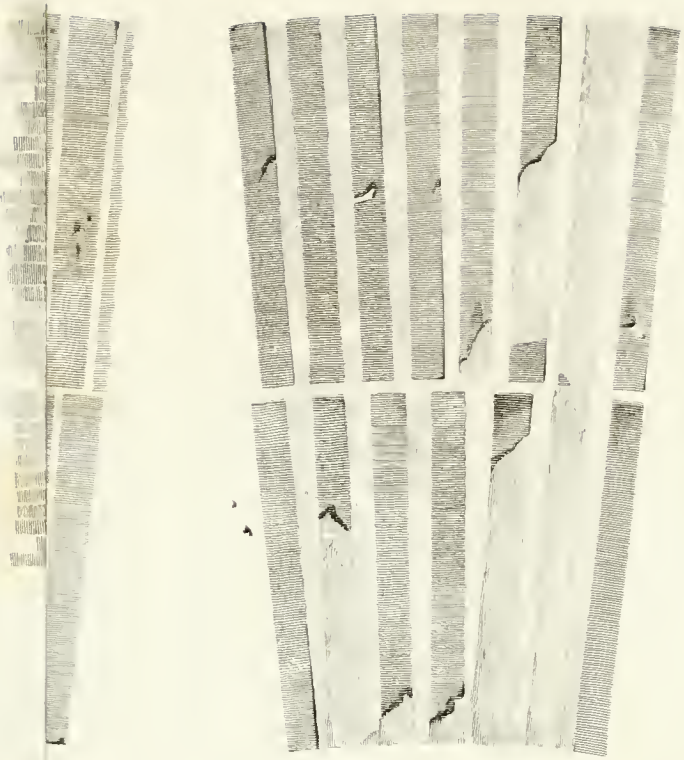
TAV. C.

74. N.° 1. Questi mattoni sono generalmente di tre differenti misure esattamente calcolate per la formazione di archi semplici, o raddoppiati a due ed a tre file.

Quelli de' numeri 2 e 3 sono tratti dalle sostruzioni della gran terma detta il Tempio di Nettuno a Pozzuoli. Nel n.° 3 di costruzione romana i mattoni non sono cuneati, e perciò nel disseccamento e ritiro della calce mancando questi di adesione, si veggono caduti in varie parti, al contrario di quelli delineati al n.° 2, i quali sono cuneati e restati intatti. Questi mattoni sono generalmente di tre differenti misure esattamente calcolate per la formazione di archi semplici, o raddoppiati a due o tre *file*.

I numeri 4 e 5 riguardano la medesima terma; ma il n.° 3 è notabile per le varie cose che ci dimostra. In esso il muro e l'arco inferiore appartengono alla fondazione italica dell'edifizio, e la sua integrità ci fa comprendere che lo ingrossamento addossatogli fu motivato da' guasti del terremoto. Ma l'esempio dell'arco sovrapposto costruito con pochi grandi mattoni posti a raggio sulla curva, e frammezzati da pezzi di tufo alla rinfusa, può servire di corollario a quanto abbiamo osservato intorno alla frettolosa maniera di fabbricare de' romani di quell'epoca; al contrario gli archi n.° 6 appartenenti alle costruzioni sotterranee dell'anfiteatro campano, è uno specchio il più nitido dell' accuratezza e dell' amore che i primitivi architetti italiani ebbero delle loro fabbriche; poichè non v'ha esempio in nessuna parte negli edifizî posteriori della gentile intersecazione de' mattoni, quando la larghezza del pilastro che gli sostiene non concede l'intero loro sviluppo: essi si compenetrano in sì grazioso modo, che non può ammeno di eccitare la meraviglia di chi gli vede; viemaggiormente considerando che tanta squisitezza di esecuzione decorava per fino i locali visibili soltanto agl' inservienti degli spettacoli. Il pezzo quadrato di pietra forte sporgente sotto la descritta intersecazione ripetuta in tutti gli altri pilastri de' sotterranei a diverse altezze, faceva uffizio di mensola a' travi e tavolati abbisognati al movimento delle macchine nelle apparizioni de' giardini e de' boschi, che dall'arena sorgevano a seconda delle rappresentazioni.

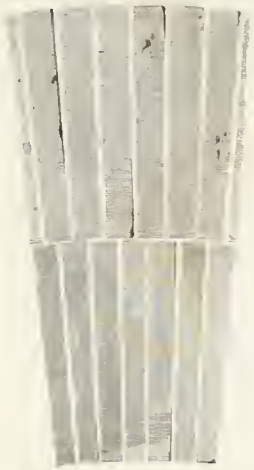
3



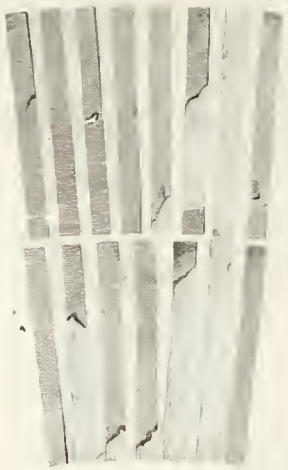
6.

TAV. G.

1



2



3

4

5

6

APPENDICE DELLA PARTE GEOLOGICA.

Inclinazione de'sifoni plutonici che inalzarono le montagne vulcaniche della Campania.

75. La configurazione uniforme de' Vulcani che circondano il nostro cratere discorsa nell' articolo sulla estensione e natura del suolo della Campania riceve in questo momento (16 marzo 1847) un prezioso attestato dalla piccola eruzione del 3 marzo decorso, la quale continua a porre in chiara evidenza il principio e l' impulso unico che inalzò le montagne vulcaniche de' campi Flegrei : sicchè sarà prezzo dell' opera il notare la costante sua indole e le circostanze che l' accompagnano , tanto più che tale indole passò inosservata quantunque infinite volte siasi appalesata ben' anche nelle grandi eruzioni : intendo dire della inclinazione di otto gradi e mezzo circa inalterabilmente serbata da' sifoni plutonici delle eruzioni, e che restò negletta a malgrado che siffatta inclinazione si vegga effigiata ne' ritratti che furono incisi in varie edizioni, come a modo d' esempio si vede nelle tavole n.° 4 - 12 - 14 - 18 - 21 - 23 - pubblicate dal Duca della Torre. Queste tavole son sotto gli occhi di tutti e possono essere riscontrate a piacimento dell' osservatore: ma il presente sbocco non è stato inciso , e le tante vedute colorite che immantinenti si fecero e tuttavia si fanno e si vendono possono andare disperse; quindi ne pongo qui una copia esatta per conservarne memoria (*).

(*) Nella residenza del Decurionato della città si conserva un bellissimo quadro dipinto ad olio rappresentante la partenza da Napoli del Re Carlo III colla veduta di tutte le navi spagnole pomposamente schierate. È impossibile descrivere la fedeltà degli oggetti ritrattati in questo ammirabile quadro. Nella immensa folla del popolo si vega

A facilitare la spiegazione delle poche idee che mi propongo sporre su questo argomento, riepiloghierò alcune osservazioni dell' enunciato articolo, cioè che

1.° - Le coste del gran golfo fra capo Miseno ed il promontorio di Minerva formate furono da sprofondamento di una grande montagna vulcanica: al quale golfo restò il nome bene appropriato di cratere, che come tipo di tutti gli altri crateri è più basso verso mezzodì, cioè da quel lato che fu invaso dal mare, e restò inondato e tramutato in golfo. Coll' enunciato sprofondamento restò pure sepolto il sifone che la gran montagna inabissata eruttò, ma lo interno fuoco non fu che per poco compresso e ritornò a divampare.

2.° - I sifoni plutonici se di tal forza sono da vincere la resistenza delle masse sprofondate, le traforano, ed inalzano su quelle nuovi vulcani; così accadde del Vesuvio riprodotto sull' antico vulcano detto la montagna vecchia: ma se le masse sono sì grandi da resistere all' impeto de' sifoni, essi sbucano all' intorno di loro, come si vede nelle esplosioni che circondano il cratere.

3.° - Dall' ultimo incendio della Torre del Greco a tutt' oggi il cratere del Vesuvio quattro volte sprofondò, e quattro volte è tornato a colmarsi come ora a ribocco.

4.° - Finalmente che quel cratere egualmente che quello di tutti gli altri vulcani flegrei è più elevato e più intero fra tramontana e occidente, più basso e rotto nell' opposto lato.

E quì è da considerarsi che quantunque il sotterraneo impulso provenga da recondita profondità, l' azione dello sprigionamento elettrico è siffattamente efficace che, dirò a modo d' esprimermi, sente e vince gli ostacoli, ma dopo aver misurata

gono improntati i costumi nazionali, e fra i signori del corteggio si distinguono i ritratti di quelli che accompagnavano il Re cattolico. - Or bene figurando nel fondo il Vesuvio è visibilissimo in quel generale ritratto dell'anno 1775 lo stesso fenomeno del sifone inclinato.

la loro resistenza con i terremoti, i quali sempre precedono le grandi eruzioni: cosicchè quell'azione quantunque sia fulminante è soggetta alla necessità delle circostanze locali appunto come la folgore che non serpeggia a suo talento, ma guizza e scoppia subordinatamente alle leggi del turbine che l'accende.

76. Il celebre vulcanista, ed esimio disegnatore Sig. Abich fu inviato dall'Istituto di Francia a ritrarre graficamente la configurazione misurata del Vesuvio e dell'Etna. Egli dopo due anni di peregrinazioni spesi nel correre da una sommità all'altra in ogni movimento di eruzione pubblicò il suo egregio lavoro (Parigi anno 1836) in numero dieci tavole dimostrative, delle quali prego l'osservatore rivolgere la sua attenzione alle tav. I. - tav. II. - tav. III. - fig. 1 e fig. 2 - tav. IV. fig. 2 - tav. V. fig. 1 - Sezioni del Vesuvio fig. 1, 2, 3, 4.

Con questi elementi e con altri mezzi ho potuto comporre le seguenti tavole A. e B. La tav. A. mostra la figura della vecchia montagna, e del Vesuvio tagliato sopra una linea parallela all'ago calamitato volto al polo, la quale attraversa lo sbocco del sifone del 3 marzo. In questa sezione è visibilissimo il labbro settentrionale - 1 - ed il labbro meridionale - 2 - della montagna vecchia che si vede distinta col colore gialletto, nella quale stava fra gl' indicati due punti quella celebre conca sì vagamente ricca di deliziose case e giardini, che quando fu distrutta dalla catastrofe dell'anno 79 i poeti cantarono *essersi gli Dei pentiti di averla saettata* - Essa è famosa ancora per la ritirata che vi fece Spartaco colla sua truppa di gladiatori, i quali ivi inattaccabili dal lato settentrionale raddoppiarono il loro coraggio nella difesa della parte bassa e vi si mantennero per ben due anni, ciò che contesta la degradazione del labbro meridionale, e la crosta elevata nell'opposto lato. Il colore paonazzo accenna la montagna vesuviana sopra di quella valle eruttata dal sifone medesimo che tante volte la ricolmò come abbiamo osservato. La tinta celeste dinota lo

innalzamento che in continuazione delle sue pendici, ragion vuole che avesse la vecchia montagna.

Nel numero 3 abbiamo il getto del sifone visto dalla strada del Gigante, il quale sembra verticale - Il numero 4 dinota il getto nella sua pendenza osservata di fianco col fumo trasportato da vento meridionale - Nel numero 5 lo stesso esempio col fumo spinto da borea - Nel numero 6 il caso stesso, ma con vento più impetuoso e tale che lo rovescia aderente al dorso meridionale della montagna, col fenomeno osservabile che riparato il fumo da quel dorso, riprende la forza ascensiva del sifone inclinato, fino all' altezza ch' è riparato, superata la quale torna ad essere ripiegato all' ingiù dal soffio boreale - Numero 7 inclinazione primitiva del sifone, la quale è la medesima che anima la presente eruzione, e mostra dove e come sboccar doveva nella montagna vecchia, per necessità meccanica del suo principio.

L' osservatorio meteorologico vesuviano, magnifico monumento fondato dalla sovrana munificenza di Ferdinando secondo a proposizione e cura dell' Eccellentissimo Ministro degli affari interni Cavaliere Gran Croce D. Niccolò Santangelo, fu confidato alla direzione del chiarissimo Cav. D. Macedonio Melloni, dalla cui cortesia ottenni varie importanti notizie mercè le quali ho potuto precisare questa tavola, e desumere fra le altre cose che il *cumignolo* del sifone era allora più basso della *punta del palo* venti palmi circa.

Nella tavola B. mi sono industriato per dinotare graficamente la estensione di settecento miglia italiane di sessanta a grado sopra la curvatura del globo, che in questo spazio effettivamente prende la superficie terrestre. E nella supposizione generalmente adottata da' geologi, che gli strati della crosta, a misura che si approfondiscono aumentano di calore, e gradatamente in meno di sette miglia giungono ad una *encaldescenza* pari alla fusione del ferro, ho dato loro questa altezza affine di avere idea visibile delle cose da doversi contemplare. Il co-

lore rosso rappresenta l' interna fusione. Il verde scuro indica la crosta fredda. Nel num. - 1 - è accennata la massa della gran montagna precipitata nelle sue proporzionali misure. La luce che Pindaro sparge sulle eruzioni di questa località col simboleggiato rivoltolamento di Encelado persuase Strabone a trasmettere alla posterità quel sublime concepimento più filosofico che poetico. Quindi fa d' uopo investigare nel figurato Titano la conflagrazione calorica, la quale alternata da riposi non ha cessato di eruttare da' tempi antistorici fino ad oggi, ritenendo che quando la cetra pindarica armonizzava suoni immortali era ancor fresca ne' Cumani la memoria dello spavento che ebbero dalle esplusioni d' Ischia.

77. Asseriscono gli storici greci ed i loro traduttori essere Cuma la prima città fondata in Italia, intanto che gli Etruschi avevano prima di Cuma le loro città, e vantavano le arti indigene non ricevute dai Greci, come spero dimostrare nella parte architettonica; ma per ora sia pur così. Cuma è piantata sopra una rocca vulcanica, e vulcani ancora più vecchi come l' Averno ed altri nascondono la loro origine nella nebbia delle superstizioni, cosicchè dobbiamo ripetere essere più antico della storia il focolare che eruttò le montagne della regione flegrea; dalla quale cosa è forza desumere che quella costante emanazione non influisce punto nella variabilità del livello marino.

Rispetto poi alla sua profondità, quantunque grandissima essa sia, tanto non è da non potersi scandagliare con gli elementi che ora abbiamo, fra i quali primeggia il fenomeno della inclinazione del sifone. Le assurdità pronunziate e lungamente sostenute intorno alle condizioni del Serapeo Puteolano mi determinarono a studiare con ogni mia forza i fenomeni del Vesuvio indipendentemente dalle altrui opinioni, affine di poter dire a me stesso con ragion veduta, *così penso* - Ho detto, indipendentemente, non sembrandomi potersi ammettere che le montagne della regione flegrea siano formate da eru-

zioni sotto marine, poi inalzate dal presunto sollevamento della crosta terrestre, come da molti si opina; impercioccchè pare che insieme con quelle montagne avrebbesi dovuto elevare il piano sovra cui esse emergono, e ove si dicesse che quel piano pure era sotto marino, risponderei non solo colla descritta formazione del suolo della Campania, ma con ragioni di maggior peso - Fra quelle montagne eruttate a lunghi riposi di molti secoli, le anteriori almeno mostrar dovrebbero sulle cime depositi di conchiglie, e di altre produzioni marine, delle quali non s' incontran vestigia in nessuna (*). Oltre a che se il principio delle loro formazioni è unico, e tutte da questo principio traggono lo stesso tipo, come tal principio avrebbe potuto smentirsi nella recente eruzione di Monte nuovo? Esso non fu inalzato dal voluto sollevamento continentale, ma da materie eruttate sovra terra, e per effetto di figliolanza de' vulcani Lucrino, Averno, Montegauro, Quarto ec. I padri non possono aver natura differente da quella della lor prole.

Dunque, diceva a me stesso - Bisogna non essere inceppati da autorità di opinioni e indagare liberamente; ma per adeguare le idee all' altezza dell' argomento comprendeva bene non esservi altro modo che di risalire allo stato di fusione della terra consentita oggimai generalmente nella scienza, anzi oggimai accertata dagli astronomi, poichè osservano pianeti che sono in istato di fusione, val quanto dire splendenti pure quando si trovano in opposizione all' astro intorno a cui descrivono l' orbite loro. E ciò non sarebbe bastato: uopo era associare altri fatti primordiali, anche generalmente consentiti ed aver presente la differenza che sussiste fra il peso specifico coacervato della crosta.

Deduceva da questi due dati la necessità di studiare le ragioni del passaggio dallo stato di fusione a quello di terra secca sulla superficie, e di ponderare l' effetto de' diversi mate-

(*) Le conchiglie del Brocchi tolte dal Mondragone non sono sulla crosta, ma a strati internati, e sono riferibili ad altre cagioni come a suo luogo vedremo.

riali componenti la massa del globo. Riserbandomi a sporre nel corso del libro il procedimento di tali studî, mi limiterò quì a dire che mi sembra aver rinvenute ne' calcoli della meccanica la legge del raffreddamento, come in ultimo svilupperò.

78. Il primo sintoma del raffreddamento fu la prima pioggia caduta sull' ardente superficie. Allora incominciò la guerra che tuttavia ferve fra Pluto e Nettuno; ma innanzi che stabilito fosse sulla terra l'impero delle acque, quando la non ben formata crosta si spezzava sotto il loro peso, quando precipitavano nell'abisso del fuoco, chi dir potrebbe, quali esser dovessero gli sconquassi? I vulcani, sì terribili per noi, vennero molto dopo, e l'effetto sono di tenzone più mite. Ciò nondimeno ne' primi sbocchi produssero scosse grandissime, delle quali smisurate tracce rimangono non solo nello sprofondamento della grande montagna che il golfo formò, ma nel distacco dell' isola di Capri, nella rovina a picco della rocca di Cuma, nella così detta montagna spaccata di Gaeta, e senza uscire dalla Penisola nella fenditura del suolo che da Tivoli apre il corso in larga e profonda valle alla Nera. Ma, lo ripeto, questi parosismi, e l' eruzioni vulcaniche s' impiccioliscono nel paragone degli sconvolgimenti plutonici della prima epoca. Allora non lapilli, non ceneri, non pietre arse; ma montagne di granito, di serpentino, di porfido, di basalto ec. ec., si slanciarono dalla interna fusione a creare i più alti gioghi del globo. Queste emanazioni cessarono poi nel lento *rassetto* delle materie di differente peso, le quali nel perfezionamento della fusione presero il rispettivo luogo nella massa fusa, imperciocchè le più gravi scendendo verso il centro tratte dal proprio peso, rimasero sopra galleggianti le più leggere.

Or ritornando allo studio del nostro cratere vulcanico, ed a quello speciale della inclinazione del sifone per indagare la profondità della emanazione è indispensabile premettere un'altra considerazione, la quale entra nel complesso delle circostanze che determinarono le mie idee in questa ricerca. La considerazione,

dico, relativa alla natura del focolare che da tempo immemorabile arde e alimenta i nostri getti vulcanici del cratere - Esso cova a lunghi riposi di molti secoli, e si accende or qua or là, ma se le forze impellenti partissero da un sol punto concentrico tutt' insieme i sifoni flegrei erutterebbero! D' altronde sarebbe difficile immaginare la potenza di questo punto ove non fosse il centro del globo, che non può essere nel nostro caso — Fermiamoci alcun poco ad esaminare il procedimento dell' eruzione del 3 marzo - Veggiamo che essa procede a respiri alternati da riposi, inalza una colonna di fumo, la quale di sua natura si eleva perpendicolarmente quando l' aria è tranquilla, e se spira il vento segue le sue correnti: quando erutta getta il fuoco colla inclinazione del suo canale volto costantemente fra tramontana e greco, e ciò fino all' altezza della sua forza ascensiva, esaurita la quale le ceneri ed il fumo si rialzano colle correnti aeree, e se talora il fuoco inclina da un lato o dall' altro, e talora si volge in senso diametralmente opposto, ciò non osta al suo principio permanente - il perchè l' impeto del fuoco quando corre nel sifone è tale che incrosta a lamine di ferro le sue pareti (Ved. tav. V e seguente Abich), le quali talora qua e là si aggromerano sì tenacemente che il fuoco strisciando in esse devia e talora è ributtato in senso contrario: così la palla del fucile dopo partito il colpo se striscia in qualche muro prende altra direzione, e torna pure indietro se incontra ostacolo concavo. Con questi elementi, come ho sopra accennato, vi è modo di scandagliare la profondità della fucina che fa d' uopo sempre cercarla sulla via retta del sifone, la quale non s' interna verso il centro del globo; e per non essere tratti in errore è mestieri servirsi praticamente di un mappamondo grande in cartone, su cui orizzontato il piano della pianta del Vesuvio e posto il sifone fra greco e tramontana colla sua inclinazione di otto gradi e mezzo, si possa internare in esso un lungo dritto spillo, e così feci - Abbiamo osservato quì sopra che la

forza espansiva del focolare non può risiedere in un sol punto, ora aggiungo che la conflagrazione che la produce si estende in uno spazio di cinquecento miglia almeno, quanto è la distanza che passa in linea retta fra l'Etna, e gli ultimi vulcani ad occidente della penisola - Considerando poi che i sifoni plutonici, i quali circondano il nostro golfo, aver debbono la inclinazione medesima o di poco divergente, se produssero gli effetti stessi nella uniforme degradazione delle montagne, sarà consentaneo alla legge universale del principio unico che Iddio impose a tutto il creato, il dedurre che la forza motrice sia ad una profondità di poco maggiore a settanta miglia sotto la crosta. Questa distanza basta per serbare fra i condotti del fuoco compresi nel golfo da Ischia al promontorio di Minerva una inclinazione uniforme, quanto è necessario che sia per non improntare condizioni diverse nelle montagne flegree. E qui aveva presso a poco misurata la distanza dell' interna fucina, come un pratico artigliere misura la partenza del colpo dalla parabola della bomba, o dallo spargimento della metraglia di un cannone, ma una spiegazione tanto leggiera non sarebbe stata soddisfacente, quindi non mi astengo dall' esplicare tutto il mio pensamento svolto in più alta regione. I filosofi più insigni abbassano il capo per riverenza nell' ammirare la preordinazione che si rinviene in ogni cosa che s'imprenda ad esaminare! Quando mancava il guardo analitico, e prima che l'anatomico spiegasse nell'economia del corpo umano essere la lunghezza e grossezza delle ossa, le legature de' tendini ec. ec. perfettamente corrispondenti al bisogno dell' uffizio loro, che, a modo d' esempio, il tallone debba sporgere fuori del piede, e che gli attacchi delle mani con i bracci esser debbono come sono, perchè l'uomo muover possa e camminare senza cadere indietro, ciò che avverrebbe ove privo fosse dell' appoggio del tallone, ed affinchè le dita dotate siano della loro agibilità, potevasi allora opinare essere quelle parti così combinate dal caso; ma quando

sappiamo che esse sono appunto estese, configurate, resistenti e flessibili quanto è necessario che siano, senza dissipazione di mezzi, com' è voluto dalla arcana universale economia, si può dedurre ed essere persuasi, che un pino approfondisce le sue radici quanto abbisogna fino al punto che basta, nè più nè meno, affinchè l'alta sua chioma battuta da'venti non lo divelga ec. Intendo soltanto accennare con questi esempi che la natura nelle sue operazioni, o che faccia o disfaccia o conservi, si mostra generalmente sobria e non impiega pochi nè troppi mezzi. Quindi, che il canale conduttore de'sotterranei fuochi ebbe la inclinazione presente e che veggiamo ritrattata in tante eruzioni dal primitivo slancio che inalzò la gran montagna sprofondata; e che nella ricerca della profondità del focolare, bisogna fermarsi a quella misura bastevole a mantenere nell'inclinazione de'sifoni intorno al cratere tal somiglianza di direzione da non imprimere condizioni differenti nelle slabbrature de' coni che circondano il golfo, imperciocchè i raggi di ogni esplosione essendo sempre in linea retta, lo sforzo si moltiplicherebbe in ragione smisurata ed incomprensibile nella prolungazione del raggio addentro il globo. Or ritenendo che la prima riaccensione dopo lo sprofondamento, non potendo vincere la resistenza della gran massa sprofondata sbucò nella sua parte settentrionale, eruttando la montagna vecchia; e tenuta presente l'apertura del golfo in ventisei miglia, ho stimato essere ragionevole triplicare questa misura, perchè appunto è bastevole a conservare ne' raggi dei sifoni laterali come in quello centrale del Vesuvio somigliante direzione da non imprimere condizioni diverse nella slabbratura de' crateri.

Se il focolare che alimenta il Vesuvio ferve settanta miglia al di sotto della crosta, potrebbe taluno richiedere, come mai il sifone che adito diede all' igneo materiale la prima volta ivi lanciato a formare la montagna vecchia, com'essere poteva inclinato, se evitato avrebbe l'ostacolo della gran montagna sprofondata e faceva meno cammino salendo verticalmente come fa

la fiamma per sua natura? Potrebbesi rispondere così: l' esplosioni del rinchiuso calorico quando spezzano il loro carcere non cercano la via più breve allo slancio, o la via verticale della fiamma tranquilla, ma sforzano con egual possa le pareti e si aprono il varco ove esse oppongono minor resistenza, appunto come la polvere da cannone non spezza il mortajo, ma si apre il passaggio per la via della bomba e nel cannone per quello dello stoppaccio in qualunque senso siano puntate queste artiglierie. In egual modo la esplosione de' sotterranei fuochi che inalzarono la gran montagna presero la direzione che trovarono meno resistente, e fu quella che tuttavia conserva nella presente eruzione.

79. Rimane una laguna nelle cose discorse, o a meglio dire, resta a chiarirsi un' apparente contradizione nelle due seguenti proposizioni. Ho detto che nell' assegnare maggiore profondità alla emanazione vulcanica sarebbe lo stesso che moltiplicare incalcolabilmente i mezzi, de' quali l' economia universale della natura non è dissipatrice: e che è mestieri dare alla sotterranea fucina la estensione di cinquecento miglia almeno. Questo dato non osta all' altro ponendo che la fucina configurata sia a guisa di zona parallela alla superficie e sottoposta alla crosta settanta miglia circa, nella quale si adunino qua e là ne' lunghi riposi, dopo le eruzioni, sostanze accensive con conflagrazioni prolungate, quanto abbisogni ad accumulare materie per nuove esplosioni.

Ma l' immaginata zona, come, perchè, quando comparve? Bisogna pur confessarlo! Questi arcani appartengono ad una scienza troppo giovane per potersi lusingare di penetrarli senza incomincare dalle ipotesi. Quindi a malgrado delle discorse dimostrazioni faccio rientrare nella sfera delle ipotesi tutto ciò che in questo articolo non emani dai fatti, o da logico pretto ragionamento. Se avverrà che fuori di quella sfera resti alcun che di quanto nel mio pensiero ruminai intorno a' fenomeni de' vul-

cani flegrei, e specialmente del Vesuvio, fortunatamente è materia questa compresa nella giurisdizione dell'encomiato direttore dell' osservatorio meteorologico vesuviano Cav. Melloni, di cui l'acuto ferace ingegno, e la coscienza pura garantiscono il progresso delle indagini; e ad un tempo mi conforto, imperciocchè nelle ricerche, quando son nuove, i dotti di buona intenzione ponderano ben' anche i voli delle altrui fantasie, sì che non dubito di rinvenire nel suo candore benigna accoglienza pel mio lavoro qualunque egli sia.

Dopo questa dichiarazione proseguirò a sviluppare le idee che mi volgono in mente, imperciocchè, ripeto, non esiste teorica che non abbia incominciato da ragionamenti ipotetici.

La inclinazione costante de' sifoni plutonici è adunque la ragione diretta della maggiore elevazione ne' crateri verso borea, e considerando al procedimento delle eruzioni vesuviane dopo l'ultimo inabissamento del materiale che colmato aveva l'interno del cono, ben si comprende che quella maggiore elevazione deriva dall' impeto con cui le nuove materie sono dal fondo spinte contro le pareti opposte alla direzione del sifone, imperciocchè tenacemente ammassate da quell'impeto si elevano all' insù ad inalzare il cratere da quel lato. Aggiungi che il golfo è dominato per due terze parti dell'anno da'venti meridionali, cosicchè la maggior parte delle materie gravi spinte sono fra tramontana e greco, le quali si estendono ad inalzare le falde boreali, e le più pesanti si accumulano nel cratere ed incominciano a ricolmarlo. Ma le sostanze più volatili che si elevano a grande altezza e molto si trattengono in aria portate sono dagli strati superiori de' venti non marini, ma appennini, e ricadono sulle parti meridionali della cima e della falda del cono, onde avviene che queste siano slabbrate ancora perchè le piogge ed i turbini impetuosi dell' aria le trasportano, ciò che sì agevolmente non possono fare dal lato opposto, ove come abbiamo

osservato, le sostanze sono più gravi e tenacemente ammassate dalla forza de' getti plutonici: tranne lo indurimento e lo ingrossamento che i dorsi meridionali ebbero, e ricevono dai traboccamenti delle lave, che correre non possono dalla parte alta della montagna vecchia - Così finchè i crateri non formino il doppio recinto di cui prima di ogni altro il Cav. Melloni descrisse il procedimento, e la struttura. E quando ciò accade il cono del recinto interno va soggetto alla stessa influenza de' getti plutonici inclinati.

80. Ho delineato nella tav. B. fig. 1. la pianta dell'Etna tratta dall' opera del Sig. Abich, qual' era nella eruzione dell' anno 1834, per dimostrare che in quanto alla configurazione poco differisce da quella del Vesuvio - Nella fig. 2. ho posti insieme i perimetri de' due vulcani nelle falde a paragone delle loro dimensioni, come pure nelle figure 3 e 4 le rispettive elevazioni sezionate sulle linee A. B. - 5. Etna - 6. masse della gran montagna sprofondata.

La dimostrazione più importante di questa tavola consiste nella sezione del globo in miglia cinquecento italiane corrispondenti alla distanza in linea retta che passa fra l' Etna e i vulcani semi-estinti Veneti e Lunensi, poichè abbiamo in questa sezione visibile idea della gran massa infocata in istato di fusione del nostro pianeta, e della picciolezza della crosta secca raffreddata qui accennata in proporzionale misura col colore verde oscuro. La picciolezza di questa crosta superficiale ha sembianza a prima vista di favorire la dottrina contraria alle fasi del livello marino. Per altro a ben considerare sembra invece doversi desumere l' erroneità di quella dottrina, imperciocchè essa è basata sulla elasticità di tal crosta superficiale mossa dalla maggiore o minore intensità di calorico. Ma questa intensità è ovunque uniforme sotto la crosta, poichè da per tutto la materia è in istato di fusione - La intensità massima del calorico risiede nella

parte centrale: - gradatamente si attenua andando verso la superficie, e quando essa giunge al contatto del raffreddamento è in istato di quiete, ed ivi può ricevere al contrario progressivo raffreddamento nella crosta, quanto e come è stato calcolato dai fisici; così che son d' avviso che questa gran massa sferica valga a sostenere il cedimento della sottilissima crosta, la quale se priva fosse di tale appoggio si spezzerebbe nelle perenni traslocazioni delle materie superficiali: e se accade, come giornalmente veggiamo accadere, che emanazioni plutoniche eruttino montagne ov' esse sboccano ne' vulcani, abbiamo già dimostrato nei paragrafi precedenti che ciò non può avvenire verticalmente partendo dal centro del globo e salendo come farebbe una fiamma tranquilla, ma sibbene con quella direzione inclinata che prendono dove più cedevoli trovano gli ostacoli, appunto come l'accesa polvere non spezza il mortajo nè il cannone, ma si fa strada dove la bomba e la palla chiudono cedevolmente l'adito alla esplosione in qualunque senso puntate siano tali artiglierie.

Dovrò ritornare su questo articolo nella dilucidazione promessa di alcune idee relative alle cause producenti la variabilità del livello marino: quindi mi riserbo a mostrare quanto sia desiderabile raccogliere per mezzo di corrispondenze accademiche, notizie intorno alla configurazione de' crateri de' vulcani accesi ed estinti osservati secondo le idee delle slabbrature e delle altre circostanze accennate nella descrizione de' vulcani flegrei.

SPIEGAZIONE DELLA TAV. A.

81. 3. - Colonna del fumo ne' respiri del riposo, la quale si eleva verticalmente quando non spira vento e segue sempre le correnti dell'aria: in tempo di notte i globi di questo fumo nell'uscire dal cratere son colorati al di sotto di rosso per effetto del riverbero del fuoco che ricevono dal cratere, di tal che sembrano fiamme - 4. Getto del sifone colla solita pendenza di otto gradi e mezzo, il quale quando spirano forti venti meridionali si piega esaurito il suo impeto in lunghe strisce verso borea - 5. Esempio contrario di quando cioè soffiano venti settentrionali - 6. Fenomeno estraordinario del giorno otto maggio. Soffiava il vento boreale con tanto impeto che rovesciava sulla parte meridionale del cono all'ingiù i globi del fumo e della cenere; ma quando il dorso del cono riparava questo vento, allora il fumo riprendeva l'indole del sifone risalendo colla sua inclinazione fino al punto che non più difeso dal dorso del cono, il vento ritornava a farlo discendere - 7. Sifone inclinato primitivo da cui il materiale ebbe adito che formò la montagna vecchia tinta in colore giallastro, la quale prima dello sprofondamento elevavasi come quì è accennato col colore ceruleo, e adito diede al materiale colorato di paonazzo esprimente il Vesuvio.

TAV. A.

TAV. A.

TAV. B.

5
3
4
B
A
B
1
2

Lungo la via che conduce a Gaeta, un miglio circa al di là della strada Romana, s'incontra a sinistra un antico muro fabbricato con grandi pietre squadrate all' altezza di metri 18 circa sopra del livello del mare che al piede lo bagna. -- A destra la strada è sormontata dalle falde d'erta collina formata di pietra calcarea detta travertino, la quale è una projezione delle montagne che si diramano dal contiguo Appennino, e termina al promontorio di Gaeta. In quel luogo la collina, coverta qua e là da poca arida terra, è piantata ad Olivi, fra i quali emergono a nudo enormi ed innumerevoli blocchi di travertino. Oltrepassato l'indicato muro di pietre squadrate, s' incontra una scala discendente ad un piccolo seno di mare nomato la *Conca* forse perchè scaturisce dal fianco della collina in quel punto una limpidissima vena di acqua, che si divide in due artefatti sbocchi, in mezzo ai quali vedesi un' antica porta quadrata.

Guardando dal mare questa costa, si presenta come una falda troncata della descritta collina di pietra calcarea; e ben si scorge che la collina altra volta discendeva fino al mare con un leggero e naturale declivio, e che squarciato fu per terremuoti, forse nella grande catastrofe che pose a soqquadro il vicino promontorio di Gaeta, lasciando meravigliose tracce di terribile rovina nella così detta montagna spaccata.

Gli antichi Romani appoggiarono a quella falda troncata varî grandi edifizî, i quali come quelli di Pozzuoli e di Baja rovinarono prima d'invecchiare verso la fine del settimo secolo dell' Era Cristiana, lasciando aderenti alla rocca i loro attacchi. Io mi era trasferito a Gaeta nella speranza di rinvenire sovra un suolo non vulcanico una qualche testimonianza delle varie fasi del livello marino, da taluni attribuite ne' monumenti di Pozzuoli e di Cuma all' azione dei fuochi sotterranei dominanti ne' campi Flegrei, ed ivi appunto fu dove le speranze che io aveva concepite si realizzarono oltre ogni mia aspettativa; imperciocchè milioni e milioni di foracchiature de' Litodomi cuoprono in lunghissima estensione la superficie della rocca, non che le anzidette reliquie de' muri restate ad essa aderenti, le quali attestano luminosamente che il mare soggiornò all' altezza di quelle foradi in epoca posteriore alle rovine de' descritti edifizî (Vedi Tav. 83 fig. N. 1 -- e seg.) Le indicate foracchiature si veggono rappresentate più in grande nella figura N. 2 di detta tavola, dalla nota della quale si apprendono i particolari di quanto in essa trovasi delineato.

Erano miei compagni di viaggio in quella escursione anno 1832 i Chiarissimi Professori geologi fisici e insettologi, Leopoldo Pilla, Oronzio e Marcantonio Costa; e mentre io mi tratteneva a misurare la pianta delle fabbriche sommerse, pregai i Signori Costa a dilungarsi sulla falda troncata verso Gaeta. Il Pilla era sceso a terra per indagare la Costa verso Castellone, quando ad un tratto egli mi chiama con vivacità, poi viene a prendermi e mi conduce due cento passi distante dal mare ed all' altezza di sei metri circa dalla superficie di esso; mi fa osservare le conchiglie a cerniera incrostate fra le giunture di fabbrica reticolata, certamente romana, ed esclama » Queste sono medaglie coniate dalla natura che non si possono falsificare. Vedi Tav. N. 84.

Il monte Gargano, che a guisa di gran capo sporge sul mare Adriatico è una diramazione dell'Appennino, come sul Tirreno il promontorio di Gaeta, se non che in dimensioni più colossali, e come la sua formazione è calcarea, ed è molto più lunge dalla regione vulcanica de' campi Flegrei, porge indubitabili pruove delle fasi marine. Esso è distaccato dalla catena delle altre montagne per mezzo di ampia valle la quale unita alla parte occidentale della Puglia e dall' altro lato alle vaste pianure della Capitanata, forma la regione un tempo sì florida e popolosa dell' antica Daunia. Quivi si veggono ancora gli avanzi delle sue ricche Città le quali occupate furono da Annibale, e quelli dell' emporeo di Agrippa, che più tardi diede il nome al Lago di Salpi. Il mutamento che trasformò quella regione in un suolo ammorbato da putridi stagni, è l' effetto delle cagioni medesime che ridussero a deserti insalubri le campagne delle fiorenti Città di Populonia e Roselle.

Le condizioni antiche e moderne del Salpi ricordano sopra ogni altro esempio le metamorfosi del Prelio e della palude Acherusia, e le vicende alle quali fu ed è tuttavia soggetto, mostrano benanche a' dì nostri praticamente la utilità che resulta dalla introduzione dell' acqua salsa negli stagni prossimi al mare. Questo Lago si estende in lunghezza da oriente ad occidente miglia nove, in larghezza media due miglia e mezzo, e non ha che un metro ed un quinto nella sua massima profondità a bassa marea in estate. La larghezza della Duna che lo divide dal mare è di duecento metri circa, ed ha cinque foci, le quali per avventurosa combinazione si tengono ora sempre aperte, dal che nasce che presentemente il suo clima non è affatto nocivo, com' è dimostrato dalla vigoria degli uomini e dalla floridezza delle carnagioni de' fanciulli e delle donne, quantunque dimorino con numerose famiglie in capanne coverte di paglia, e piantate sul nudo suolo della Duna — Talune accidentalità procacciarono indirettamente un tanto bene, allorchè per male inteso spirito di guadagno, proveniente dalla pescagione, tenevansi chiuse quelle foci da un lato, e dall' altro impedivasi l' immissione dell' acqua marina per altro motivo, come dirò.

Il letto del Lago è alquanto rilevato nella estremità orientale, ciocchè fece nascere l' idea di piantarvi una salina, la quale ivi da tenui principî non tardò a divenire il grandioso stabilimento nomato le Saline di Barletta.

Il suo ripiano si estende ora altre due miglia ed impiega più centinaja di famiglie riunite in prospera colonia. I fiumi Ofanto e Carapella, ed i torrenti che discendono dai monti circonvicini minacciarono fin dal principio con i loro impetuosi straripamenti la distruzione di quello stabilimento; riuscendo insufficienti a riparo gli argini che di tempo in tempo si aggiungevano.

Gli operai, spaventati dal timore di perdere nelle Saline la loro sussistenza, corsero a sbarricare le foci a malgrado de' privilegi accordati alla pescagione, ed aprirono l' uscita in occasione di una estraordinaria ridondanza di acque fluviali, e d' allora in poi non si è più permesso che si richiudano.

All' opposta estremità si volle dall' antico proprietario del Lago attraversare la sua larghezza con forte arginatura; nell' intendimento di colmare la parte segregata, ed a tale oggetto fu chiusa la sua apertura di comunicazione, e s' incominciò ad introdurvi le torbe; ma la colmata restò imperfetta per mancanza di mezzi, ed avvenne che l' acqua chiusa fra l' arginatura e la duna, evaporando ne' mesi estivi, formava un' abbondante ottima salificazione, meno che verso il mezzo, ove imputridiva in una specie di pestifera conca. Quella salificazione provocò il trafico de' contrabandieri, i quali allettati da cospicuo profitto aumentaronsi tanto, che non fu possibile reprimerli per lungo corso di anni, poichè le poche guardie erano sopraffatte dal loro numero, e troppo era il dispendio di un presidio bastevole a invigilare in tempo di notte un sì esteso perimetro. Finalmente si pensò a riaprire il chiuso recinto in cui formavasi il sale, ed innondato che fù sparì l' occasione delle frodi, e ad un tempo quel fomite di maligne esalazioni. Ma l' ottenuto vantaggio finanziero pare che abbia ecclissato quello del miglioramento dell' aria, o forse non vi si fece attenzione, perchè il sistema dominante nelle bonificazioni dei terreni lacustri esclude ogni idea di miglioramento di clima che non provenga dalle colmate, quantunque le descritte cinque foci del Salpi, e quelle degli stagni contigui, mostrino che in tempi meno civilizzati gli abitanti delle spiagge adriatiche furono solleciti nel riconoscere la utilità della immissione dell' acqua salsa ne' luoghi vicini al mare; e basterà conoscere le presenti condizioni di questi, per sapere che se non sono perniciosi tutti, come il Fusaro e l' Averno, che loro stanno precisamente di contro sulle opposte spiagge Tirrene, è appunto perchè in taluni di essi s' introduce ora più o meno l' acqua marina a temperarne la malignità (*).

(*) Qui cade in acconcio riportare il seguente passo. Due sono le opinioni e le classi nelle quali si dividono i naturalisti: Gli uni pretendono che il litodomo scavi il suo abitaro per meccanico strofinio che esso esercita colla sua conchiglia contro la roccia. Gli altri credono che ciò avvenga per chimica scomposizione della roccia medesima operata da un acido che lo stesso animale prepara ed escrea. Tra i primi troviamo ascritto il nostro chiarissimo Poli, Soverby, Cuvier ed altri; tra i secondi si ascrive Tleurian, Bellevue, Edvvard, Osler. Dopo il Vallisnieri che fu il primo a pensare in tal guisa -- (*Professore Costa*).

In siffatta divergenza di opinioni volli indagare la cosa col fatto -- ed ecco come. Quando mi tratteneva nella locanda di Castellone per i miei studi; i marinari mi recavano ogni mattina pezzetti di scogli di travertino entro i quali stavano i litodoni viventi; ed entrato in barca con uno di costoro volli percorrere lo scogliere dalle quali li traevano; e giuntovi la mia guida mi disse — » Vedete qui non si possono cavare perchè è poco che gli scogli sono gettati, e i dattili sono piccoli ancora, in quest' altra scogliera più vecchia son cresciuti e si possono cavare « cc. E interrogato da me quel marinaro, se sapeva come i dattili si formavano; « Io sò benissimo risposo, » ò visto mille volte gettare dai buchi dei dattili grossi il latte sulle onde quando il venticello le spinge verso la costa quattro palmi circa più basse a acque secche, e quel bottoncino di latte, piccolo come una lenticchia si attacca allo scoglio o lo incomincia a bucare ingrossando poi dentro quanto più s' interna «.

« Queste osservazioni è molto tempo che le ò fatte, perchè ora non si può venire che la notte n alla sfuggita, perchè noi altri marinari che si vive di questa pesca siamo stati proibiti con bando di carcerazione se si continua; ma come facciamo a vivern colle nostre famiglie — lo facciamo di soppiato «.

Io conosceva per infinite cortesie già ricevute dall' egregio Signor Rossi tenente del Genio, intelligente di geologia, e valente disegnatore di cui posseggo la veduta prospettica della antica fontana marmorea, che ora serve di abbeveratojo per i cavalli sulla discesa occidentale di Castellone della quale a suo luogo mi gioverò, e direttomi a lui per sapere, se vi erano registri per sapere l' epoca della gettata di quelli scogli, mi disse tenerne egli il registro; e confidatoli allora il motivo delle mie indagini riscontrai essere la scogliera che dicevasi vecchia dal marinaro, stata gettata quaranta anni indietro; da che si desume lo sviluppo de' litodomi giunge al suo compimento in 40 anni.

A queste importanti notizie aggiungerò che i litodomi annidano pure nella calce e creta cotta, e ne' tufi ancora quando sono tagliati in piccoli pezzi come negli ammandorlati che penetrati e imbevuti siano dalla calce — I ruderi a fior d' acqua del porto Giulio e quelli de' palazzi de' Cesari offrono di ciò innumerevoli esempi ma specialmente e più comodamente si possono osservare nella parte del porto del ponte di Caligola. Ivi specialmente le buche de' travi che servirono a collegare le costruzioni son piene di foracchiature di foradi fino alle buche superiori ove giunse la superficie del mare due volte e con questa importantissima differenza che nella prima, anteriore alla seconda, si veggono annidati nelle foracchiature de litodomi le serpole ed altri insetti marini.

ULTIMA NOTA DELLA PARTE GEOLOGICA.

Lungo la via che conduce a Gaeta, un miglio circa al di là della strada Romana, s'incontra a sinistra un antico muro fabbricato con grandi pietre squadrate all' altezza di metri 18 circa sopra del livello del mare che al piede lo bagna. — A destra la strada è sormontata dalle falde d' erta collina formata di pietra calcarea detta travertino, la quale è una projezione delle montagne che si diramano dal contiguo Appennino, e termina al promontorio di Gaeta. In quel luogo la collina, coverta qua e là da poca arida terra, è piantata ad Olivi, fra i quali emergono a nudo enormi ed innumerevoli blocchi di travertino. Oltrepassato l' indicato

83. 1 – Queste foracchiature de' litodomi sono medaglie coniate dalla natura, le quali non possono essere falsificate come quelle impresse dalla mano dell' uomo, ed attestano irrevocabilmente che la superficie del mare soggiornò alla loro altezza ed in epoca posteriore alle rovine sulle quali si veggono; e come quelle rovine sono avanzi di edifizî Romani, che non potevano essere diroccati prima del settimo secolo, attestano pure che esse operate furono dai molluschi divoratori della calce verso l' ottavo secolo del Cristianesimo.

2 – Strada che dalla via Romana si dirama verso Gaeta.

3 – Stratificazioni calcaree della montagna, inclinate in diversi sensi, a seconda della catastrofe che la fece crollare.

4 – Ingresso della caverna della Conca.

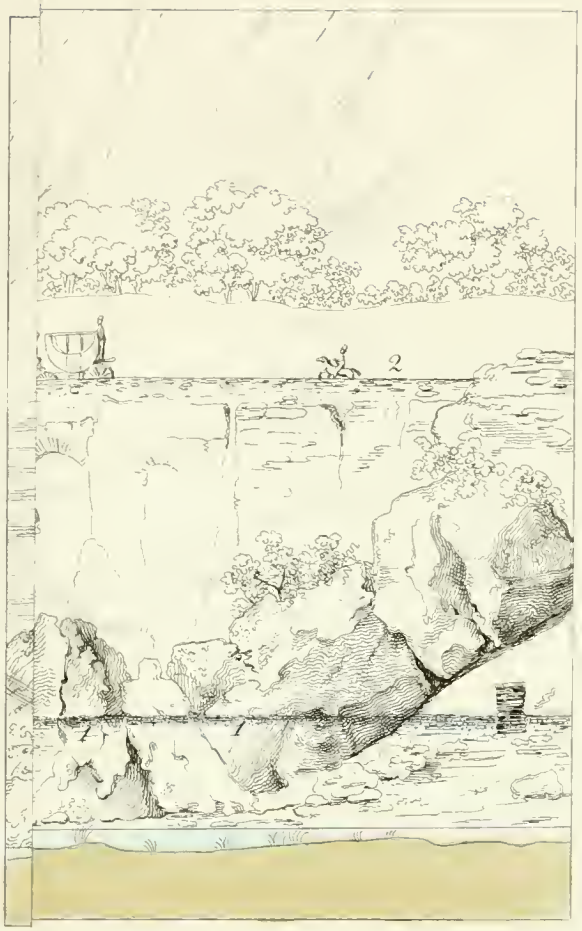
5 – I due sbocchi della copiosa vena di acqua che scorre nella caverna.

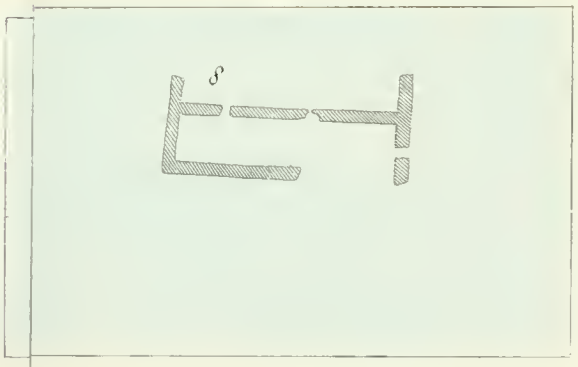
6 – Buchi che servirono alla costruzione dell' antica volta della caverna, i quali si veggono raggianti di luce nella prospettiva dell' interno della grotta, delineata nella tavola IX.

7 – Tettoja che copre il centimolo esistente nel giardino, il quale serve per attingere l' acqua che scorre nella grotta.

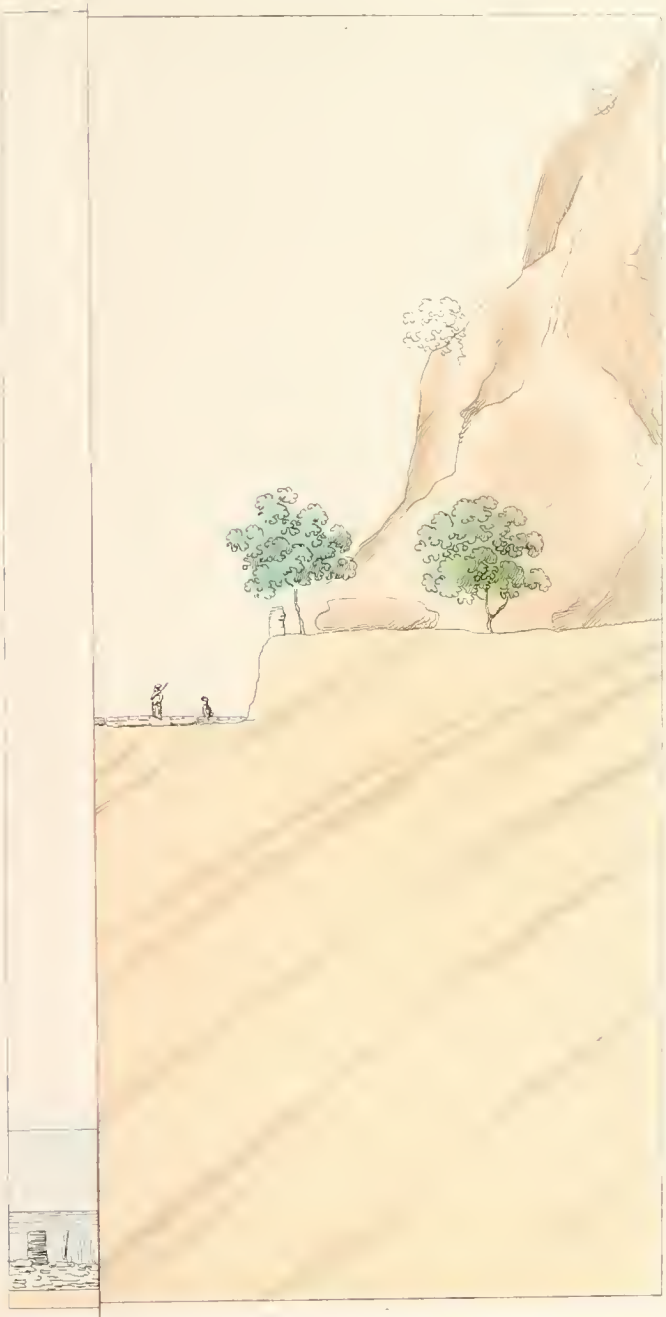
8 – Pianta degli edifizî rovinati, sovra gli avanzi de' quali si passa ora colla barca, e sono nella stessa profondità di quelli contigui alla foce del lago Fusaro ed a tutti gli altri innumerevoli esistenti in tutte le piazze fra la costa di Amalfi fino ad essi.

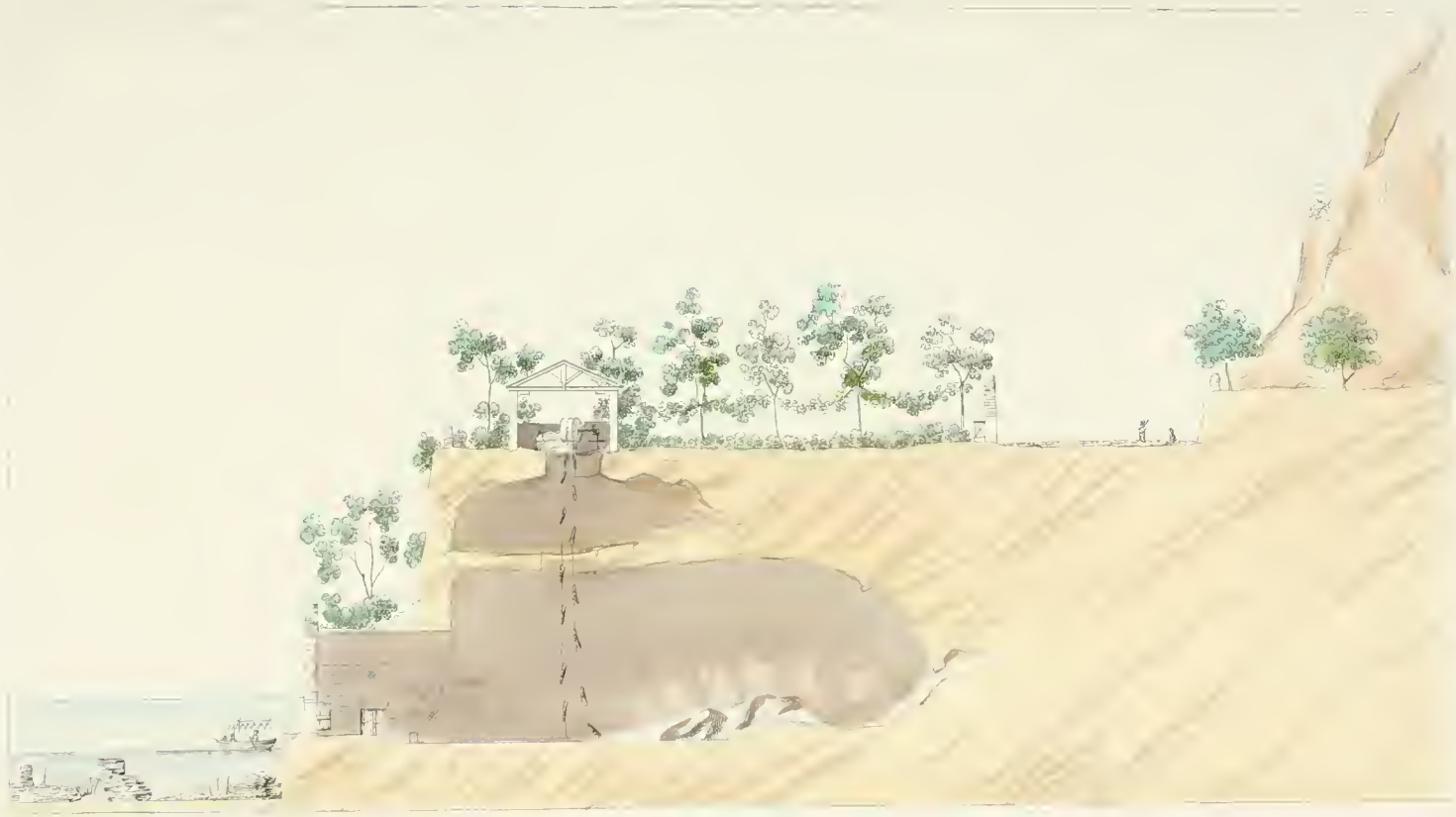
83.





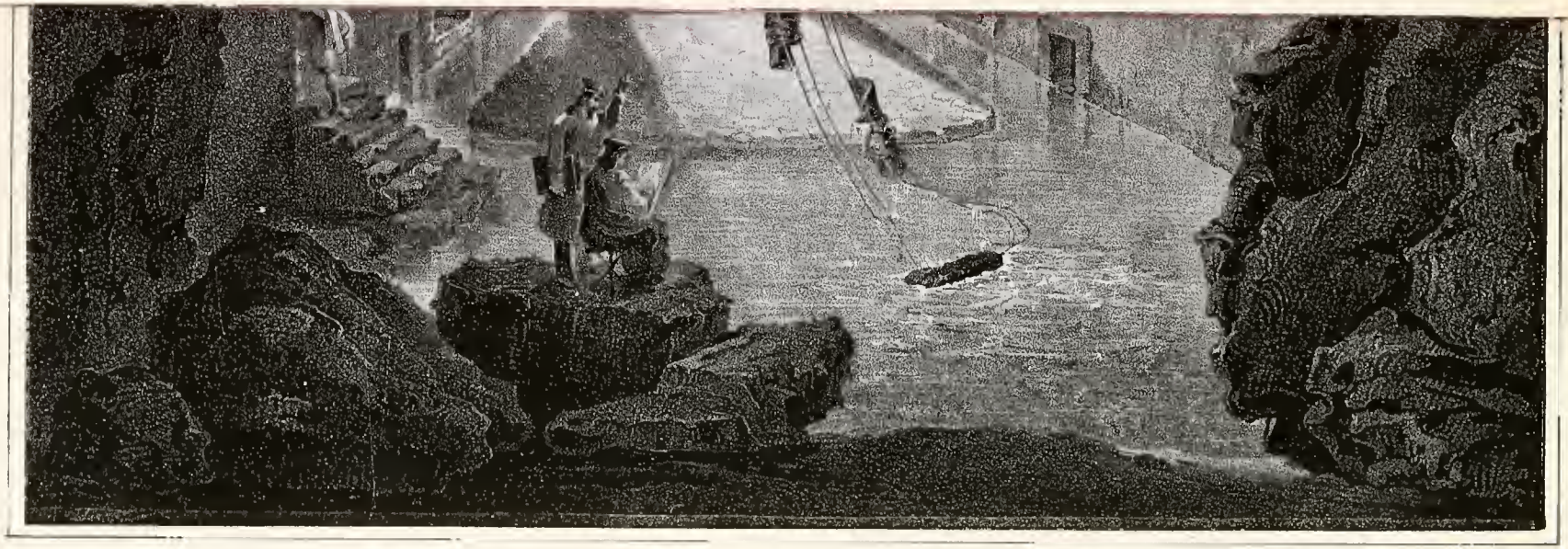
83.





84. Conchiglie a cerniera incrostate sopra un muro reticolato di costruzione romana, esistente poco lunge ad oriente dello speco della Conca, alquanto ora distanti dal mare, e circa metri cinque al di sopra del livello marino – Questo monumento, nuovo in Geologia, è prezioso, imperciocchè l' incrostatura delle conchiglie nelle congiunzioni di pietre è una testimonianza maggiore di ogni eccezione del soggiorno della superficie del mare a quell' altezza, e sì ancora perchè la foggia di quella fabbrica reticolata, appartenente alla viziosa maniera introdotta dai Romani, fa fede che il mare trovavasi all' indicata altezza verso l' ottavo secolo.

84.

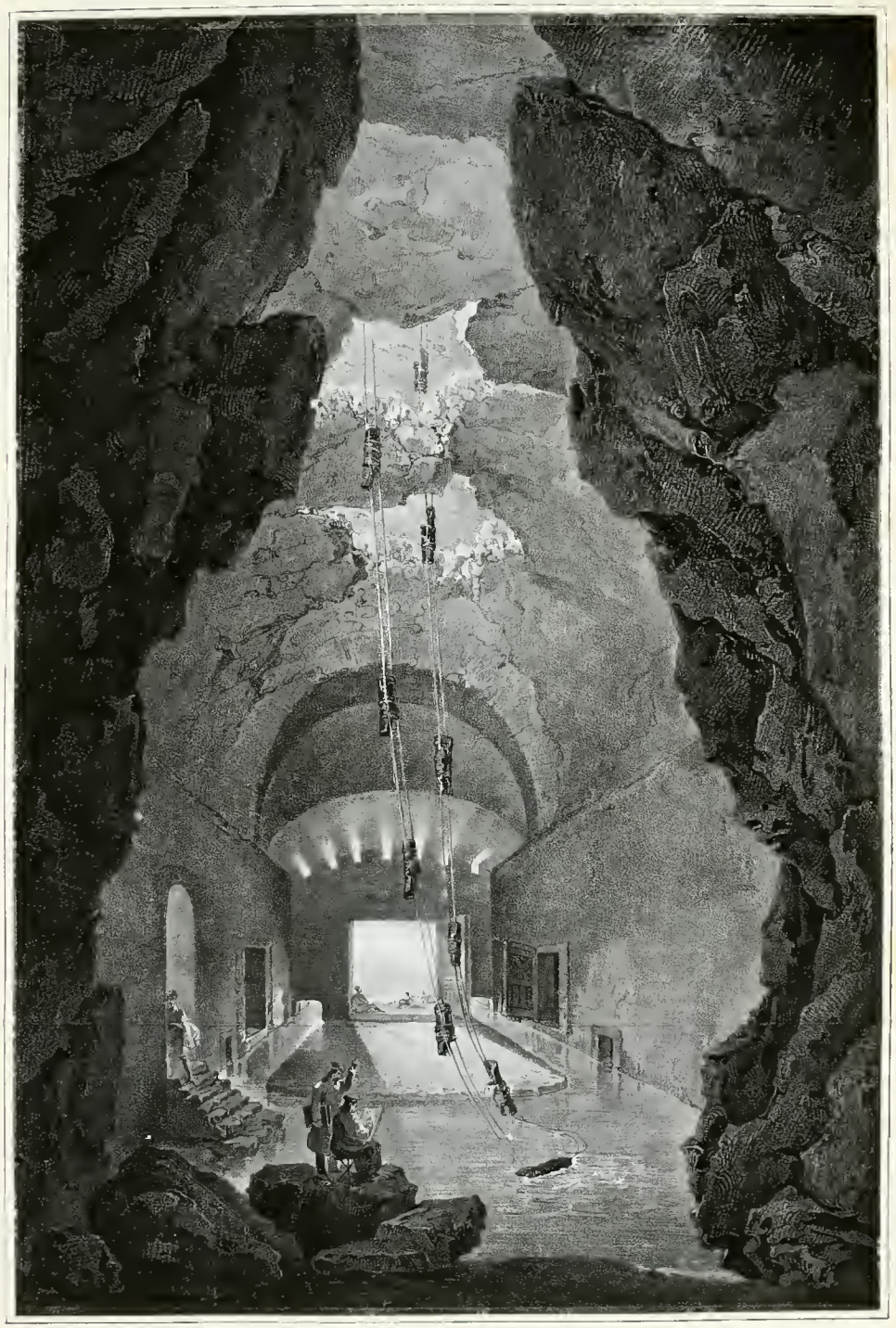


N. disegnò

PRESSO GAETA.

Lit Wenzel

Wenzel litog.



N. Jocque

R[illegible] GAETA

Wenzel litog.

Fig. N. 1.

86. Alcuni frammenti di sontuose fabbriche, intersecati a diverse altezze nelle case dette de' Cesari.

Fig. N.° 2.

Pile sommerse, Anfiteatro, ed altri monumenti di porto Miseno.

N.° 2.

86.

Fig.a N.o 1

Fig.a N.o 2

87. Varî ruderi e stratificazioni rotti fra il Lucrino e Pozzuoli, nelle quali specialmente è notabile la curva zona di arene marine sparsa di milioni di conchiglie del luogo, la quale si vede esser effettivamente emersa per effetto d' interno impulso, come le sottoposte rotture stratificate mostrano i parosismi da' quali derivano.

87.

Stratificazione di arene marine e conchiglie detta la Marsa

Fig. N.° 1.

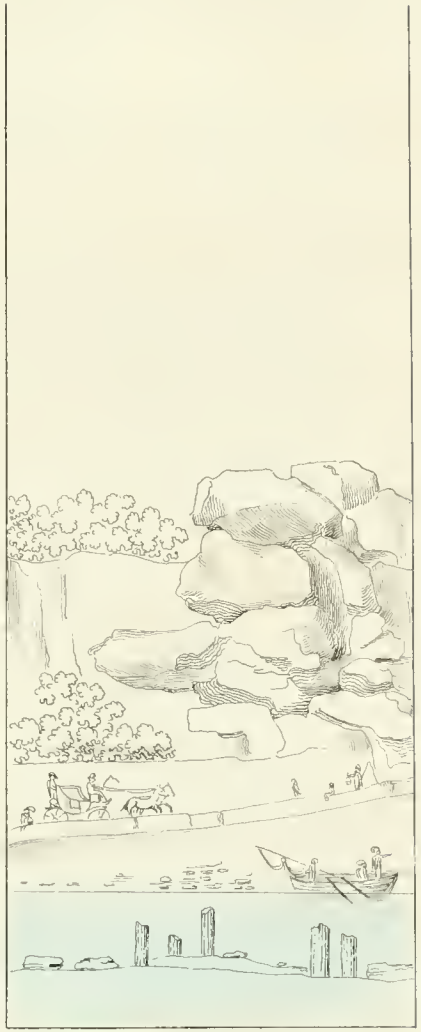
88. Rocca dell'Acropoli di Pozzuoli con avanzi di antiche fabbriche; e al di sotto sezione della casa de' Cappuccini, la quale dimostra l'odierno inalzamento del livello marino; e antica camera contigua, entro la quale si passa colla barca.

Fig. N.° 2.

Pubblica strada presso il monte vulcanico in vicinanza di Pozzuoli, sotto cui furono rinvenute in mare le colonne di cipollino foracchiate dai litodomi.

Fig.a N.o 1.

Fig.a N.o 2.



89.

ABCOL
N·FVI
P·RV·(

LEXPARI
AEDEM
PRAEDE
DVVMV
IN·AREA·
VIAM·I
APERITC
PARIETE
LONCAS·
ROBVSTV
INPONIT
II·CRASSC
INVTRAM
FERRO·OF
ABIEGINE

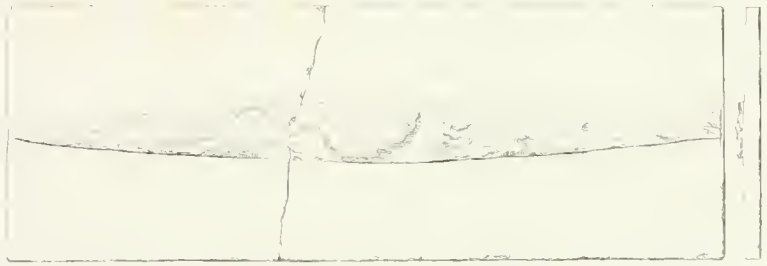
LOCVMQVE·PVRVM·PRO·EO·OPERE·REDDITO
EIDEM·SACELLA·AR·AS·SIGNAQVE·QVAE·IN
CAMPO·SVNT·QVAE·DEMONSTRATA·ERVNT
EA·OMNIA·TOLLITO·DEFERTO·COMPONITO
STATVITOQVE·VBEI·LOCVS·DEMONSTRATVS
ERIT· DVVMVIRVM·ARBITRATV
HOC·OPVS· OMNE·FACITO·ARBITRATV·DVOVIR
ET·DVOVIRATIVM·QVI·IN·CONSILIO·ESSE
SOLENT·PVTEOLEIS·DVM·NI·MINVS·VIGINTI
ADSIENT·CVM·EA·RES·CONSVLETVR·QVOD
FORVM·VICINTI·IVRATI·PROBAVERINT·PROBVM
ESTO QVOD·IEIS·INPROBARINT·INPROBVM·ESTO
DIES·OPERIS·K·NOVEMBR·PRIMEIS·DIES·PEQVN
PARS·DIMIDIA·DABITVR·VBEI·PRAEDIA·SATIS
SVBSIGNATA·ERVNT·ALTERA·PARS·DIMIDIA·SOLVETVR
OFERE·EFFECTO·PROBATOQVE·C·BLOSSIVS·Q·F
HSOOB IDEM·PRAES·Q·FVFICIVS·O·F
CN·TETTEIVS·Q·F·C· CRANIVS·CFTI·CRASSICIVS

89.

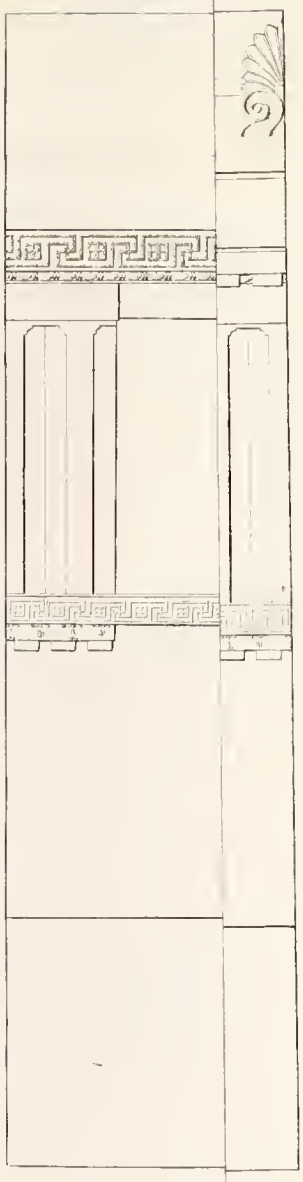
A·B·COLONIA·DEDVCTA·ANNO·XC
N·FVFIDIO·N·F·M·PVLLIO·DVO·VIR
P·RVTILIO·C·N·MALLIO·COS

OPERVM·LEX·II

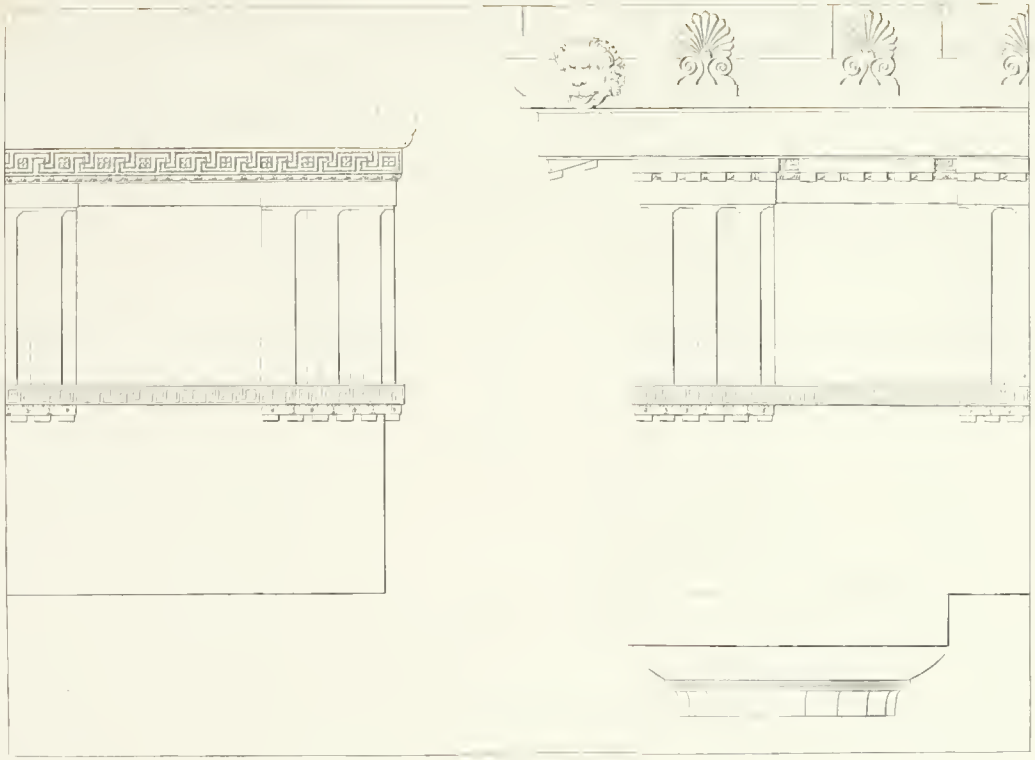
LEX·PARIETI·FACIENDO·IN·AREA·QVAE·EST·ANTE
AEDEM·SERAPI·TRANS·VIAM·QVI·REDEMERIT
PRAEDES·DATO·PRAEDIAQVE·SVBSIGNATO
DVVMVIRVM·ARBITRATV
IN·AREA·TRANS·VIAM·PARIES·QVI·EST·PROPTER
VIAM·IN·EO·PARIETE·MEDIO·OSTIEI·LVMEN
APERITO·LATVM·P·VI·ALTVM·P·VII·FACITO·EX·EO
PARIETE·ANTAS·DVAS·AD·MARE·VORSVM·PROICITO
LONGAS·P·II·CRASSAS·P·I·:·INSVPER·ID·LIMEN
ROBVSTVM·LONG·P·VIII·LATVM·P·I·:·ALTVM·P·S·:-
INPONITO·INSVPER·IDETANTAS·MVTVLOS·ROBVSTOS
II·CRASSOS·S·:·ALTOS·P·I·PROICITO·EXTRA·PARIETE
INVTRAMQ·PARTEM·P·IV·INSVPER·SIMAS·PICTAS
FERRO·OFFIGITO·INSVPER·MVTVLOS·TRABICVLAS
ABIEGINEAS·II·CRASSAS·QVOQVE·VERSVS·S·INPONO
FERROQVE·FIGITO·INASSERIBVS·ABIEGNIEIS
SECTILIBVS·CRASSEIS·QVOQVE·VERSVS·:·DISPONITO·NI·PLVS·S·-
OPERCVLAQVE·ABIEGNEA·INPONITO·EXTIGNO·PEDARIO
FACITO·ANTEPAGMENTA·ABIEGNEA·LATA·S·:·CRASSA·(
CVMATIVMQVE·INPONITO·FERROQVE·PLANO·FIGITO
PORTVLAQVE·TEGITO·TEGVLARVM·ORDINIBVS·SENEIS
QVOQVE·VERSVS·TEGVLAS·PRIMORES·OMNES·IN·ANTE
PAGMENTO·FERRO·FIGITO·MARGINEMQVE·INPONITO
EISDEM·FORES·CLATRATAS·II·CVM·POSTIBVS·AESCVLNIEIS
FACITO·STATVITO·OCLVDITO·PICATOQVE·ITA·VTEI·AIS·AEDEM
HONORVS·FACTA·SVNT·EISDEM·MACERIA·EXTREMA·PARIES
QVI·EST·EVM·PARIETEM·CVM·MARGINE·ALTVM·FACITO·P·X
EISDEM·OSTIVM·INTROITV·IN·AREA·QVOD·NVNC·EST·ET
FENESTRAS·QVAE·IN·PARIETE·PROPTER·EAM·AREAM·SVNT
PARIETEM·OPSTRVITO·ET·PARIETI·QVI·NVNC·EST·PROPTER
VIAM·MARGINEM·PERPETVOM·INPONITO·EOSQ·PARIETES
MARGINESQVE·OMNES·QVAE·LITA·NONDVM·SVNT·CALCE
HARENATO·LITA·POLITAQVE·ET·CALCE·VDA·DEALBATA·RECTE
FACITO·QVOD·OPVS·STRVCTILE·FIET·INTEGRA·CALCIS
RESTINCTAI·PARTEMQVARTAM·INDITO·NIVEMAIOREM
CAEMENTA·STRVITO·QVAM·QVAE·CAEMENTA·ARDA
PENDAT·P·XV·NIVE·ANGOLARIA·ALTIOREM·:·(·FACITO
LOCVMQVE·PVRVM·PRO·EO·OPERE·REDDITO
EIDEM·SACELLA·ARAS·SIGNAQVE·QVAE·IN
CAMPO·SVNT·QVAE·DEMONSTRATA·ERVNT
EA·OMNIA·TOLLITO·DEFERTO·COMPONITO
STATVITOQVE·VBI·LOCVS·DEMONSTRATVS
ERIT·DVVMVIRVM·ARBITRATV
HOC·OPVS·OMNE·FACITO·ARBITRATV·DVOVIR
ET·DVOVIRATIVM·QVI·IN·CONSILIO·ESSE
SOLENT·PVTEOLEIS·DVM·NI·MINVS·VIGINTI
ADSIENT·CVM·EA·RES·CONSVLETVR·QVOD
FORVM·VICINTI·IVRATI·PROBAVERINT·PROBVM
ESTO·QVODIEIS·INPROBARINT·INPROBVM·ESTO
DIES·OPERIS·K·NOVEMBR·PRIMEIS·DIES·PEQVN
TAE·S·DIMIDIA·DABITVR·VBI·PRAEDIA·SATIS
SVBSIGNATA·ERVNT·ALTERA·PARS·DIMIDIA·SOLVETVR
OPERE·EFFECTO·PROBATOQVE·C·BLOSSIVS·Q·F
RSOD·B·IDEM·PRAES·Q·FVFICIVS·O·F
CN·TETTEIVS·Q·F·C·CRANIVS·CFTI·CRASSICIVS

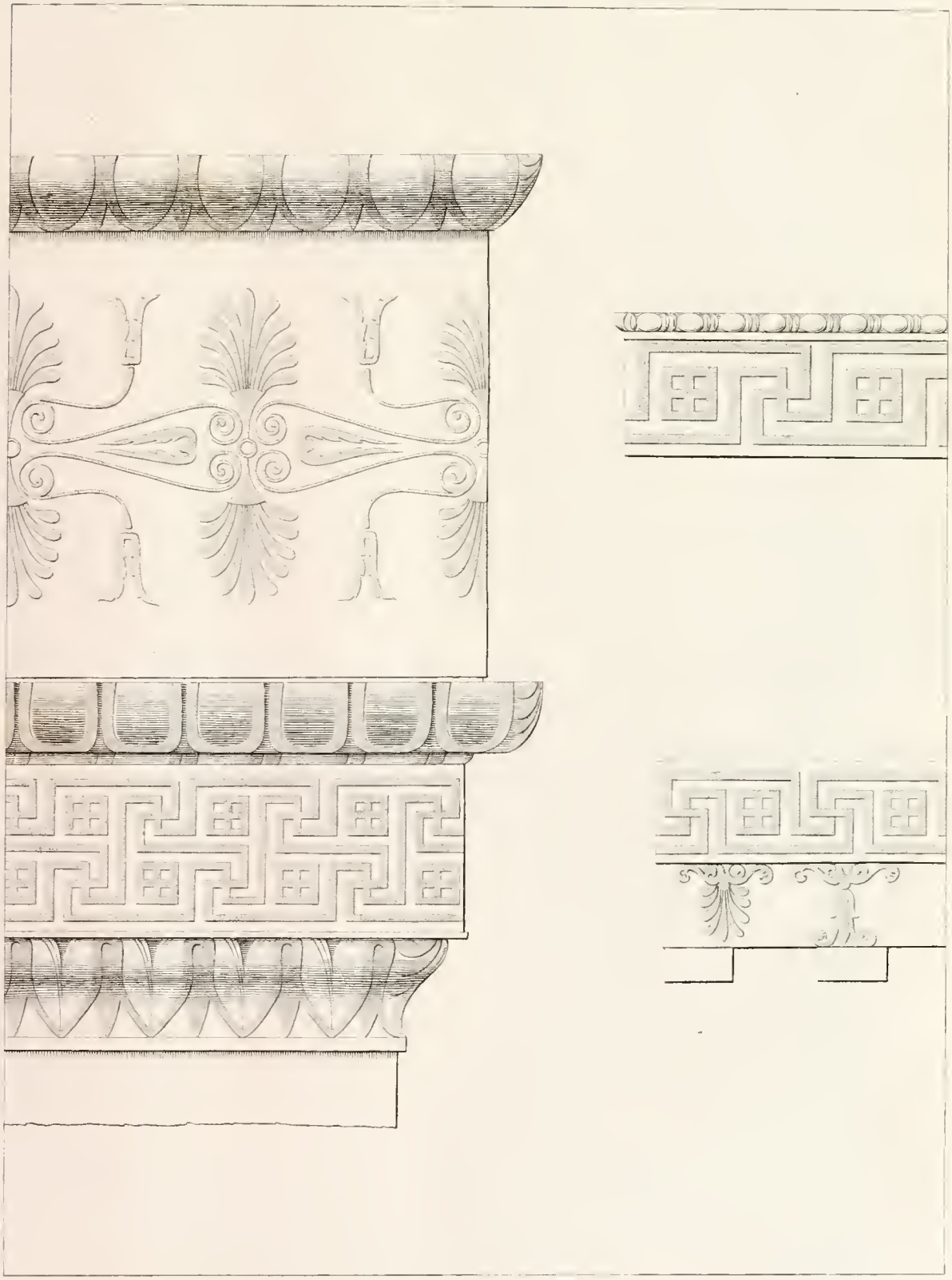


90.



90.





G. Gigante dis. Wenzel litog. Lit. Venosa

Interno avanzo del Tempio di Serapide

Anno 1845.

(*) *Ma rispetto a' pavimenti avrebbesi imperfetta idea di quelli di Pompei da ognuno, che non conosca almeno un qualche esempio di qual genere di musaici si tratti. Pertanto ho stimato bene tradurne quì alcuni, ed affinchè non si creda avere io scelti i più magnifici, non riporto quello che forma ora la gran tavola circolare della Reggia di Capodimonte, riconosciuta generalmente come la più bella che siavi in Europa; sulla quale ora Regine, ed Imperatrici adagiano le mani, ed altra volta i Pompeiani passavano con i piedi; nè traduco il gran musaico della battaglia fra Greci e Persiani recentemente trasportato nel Real Museo; ho creduto bene altresì di aggiungere in aumento del calcolo espresso nella nota un saggio delle colonne e delle fontane musaicate rinvenute negli scavi, le quali cose tutte quantunque non interessino direttamente le ricerche geologiche appartengono al cenno storico, e saranno, non dubito, vedute non senza gradimento ben anche dagli scienziati.*

93. INDICE DE' PAVIMENTI.

1. Pavimento circolare leggiadramente composto a lastre di marmi affricani in ventidue cerchi concentrici che gradatamente vanno a restringersi verso il centro. Fu ritrovato in Ercolano nella Casa di Campagna ove furono scoperti i *papiri*.

2. Scena comica egregiamente composta: ΔΙΟΣΚΟΡΙΔΗΣ ΣΑΜΙΟΣ ΕΠΟΙΗΣΕ: fu giustamente ambizioso di apporvi il suo nome. È di una finezza di esecuzione impareggiabile per la minutezza e connessione dei marmi colorati. Venne a luce negli scavi di Pompei nell'aprile del 1762 in una casa fuori le porte della città, e meritò tutta l'attenzione del Winckelmann, che fu uno de' primi ad osservarla.

3. Il musaico tradotto in questa tavola

presenta il notevole subietto della forza domata dall' amore, espresso con vivezza da un leone stretto in lacci ed in ghirlande di rose: diversi Amorini fan trastullo di lui. Cupido se ne sta suonando assiso su di un greppo la lira, e compiaciuto *se 'l guarda e ride.* Vedesi in lontano la parte esteriore di un tempio, ed una libazione di Sacerdotessa. Questo suntuosissimo musaico rinvenuto in Pompei nella casa così detta del Centauro, maestrevolmente eseguito in piccole tesserine di diversi marmi colorati, è accerchiato da un grazioso meandro che gli serve di analoga cornice.

4. Il genio di Bacco cavalca, ed imbriglia con freno d' argento una Pantera. L' espressione dell' ebbrezza di Acrato che ha tracannato la metà del vino riposto nel nappo, e la vivacità con che la fiera a bocca spalancata e ad occhi scintillanti manifesta l' ardente sete che soffre, pongono questo monumento fra' primi del suo genere. Fu rinvenuto nel 1830 nella casa così detta del Fauno in Pompei insieme col gran musaico della battaglia fra Greci e Persiani.

5. Quattro bellissimi musaici sono compresi in questa tavola. In alto sta incisa la magnifica ghirlanda bacchica ritrovata nella stessa casa pompeiana così detta del Fauno, della quale decorava la soglia. Si compone di un lungo festone di foglie, fiori, e frutta frammischiate a due grandi maschere tragiche, e di timpani bacchici di una mirabile esecuzione specialmente per la forza del chiaroscuro. Anche ritrovato nella stessa casa del Fauno fu l' altro musaico, in cui è rappresentato vivacemente un gatto che sta per divorare un volatile, e al disotto sono con gran verità espresse alcune anitre, pesci, crustacei ed uccelli. Segue in centro della tavola un vivajo con pesci, musaico compagno del genio di Bacco, e nella stessa magnifica casa del Fauno ritrovato. Quì una quantità di pesci guizzanti al naturale sulle acque sono con tanta verità espressi che t' invitano quasi al tatto. Chiude questa tavola il musaico esprimente un' Arpia con grandi ale alle spalle, essendo uccello dall' umbilico a' piedi. Sostiene con la sinistra sulla testa un desco colmo di erbaggi, e regge un prefericolo nella destra involati forse alla mensa di Mida. Questo importantissimo musaico fissò l' attenzione del Winckelmann pel senso mistico che racchiude nella sua rappresentazione.

6. La simmetrica disposizione di figure ottagone frammiste a piccoli quadrati e segmenti di altre figure poligone eseguite in pezzetti di marmo nero su campo di musaico bianco

costituisce il principal merito del grazioso pavimento quadrilatero inciso in questa tavola sesta.

7. Il Meandro, i tralci di vite ed ogni altro ornato di questo leggiadro pavimento spiccano e primeggiano per vivezza di colore.

8. Questa tavola offre un saggio di taluni pavimenti non istoriati, ma ricchi di rabeschi e di svariati ornamenti la massima parte su fondo bianco o nero. Ed incominciando da quello che mostra un Labirinto chiuso da un muro turrito e merlato, e terminando all' altro che ripartito a guisa di scacchiera contiene in ogni riquadro un ornato diverso, tutti gli altri presentano ornati dilicatissimi e tanto leggiadri ed eleganti, che servono oggi di modello in mille guise adoprati dagli artefici per fino ne' ricami.

9. È questa una delle quattro colonne ritrovate nell' ottobre del 1838 in Pompei nella casa disotterrata fuori la porta orientale, precisamente accanto alla *Schola*. Esse sono rivestiti di musaico formato in minutissimi pezzetti di paste vivacemente colorate, compartite in differenti zone, le quale ornate sono da rose e fiorami svariati e da fregi di Amorini. L' osservatore resta attonito in contemplare qual esser dovesse l' effetto di un cortile ornato da siffatte colonne. In tanta profusione di tali monumenti niuno aveva ancor visto applicati musaici alla curva delle colonne, sforzo veramente mirabile per la difficoltà superata nella sorprendente esecuzione.

10. Un altro esempio non meno portentoso è quello di un musaico composto di conchiglie leggiadramente rabescate ad ornamento della fontana detta de' Mascheroni. E questo come il precedente eccita nella nostra immaginazione l' idea di decorazioni impossibili a rinvenirsi nelle case moderne, quantunque sieno più grandi.

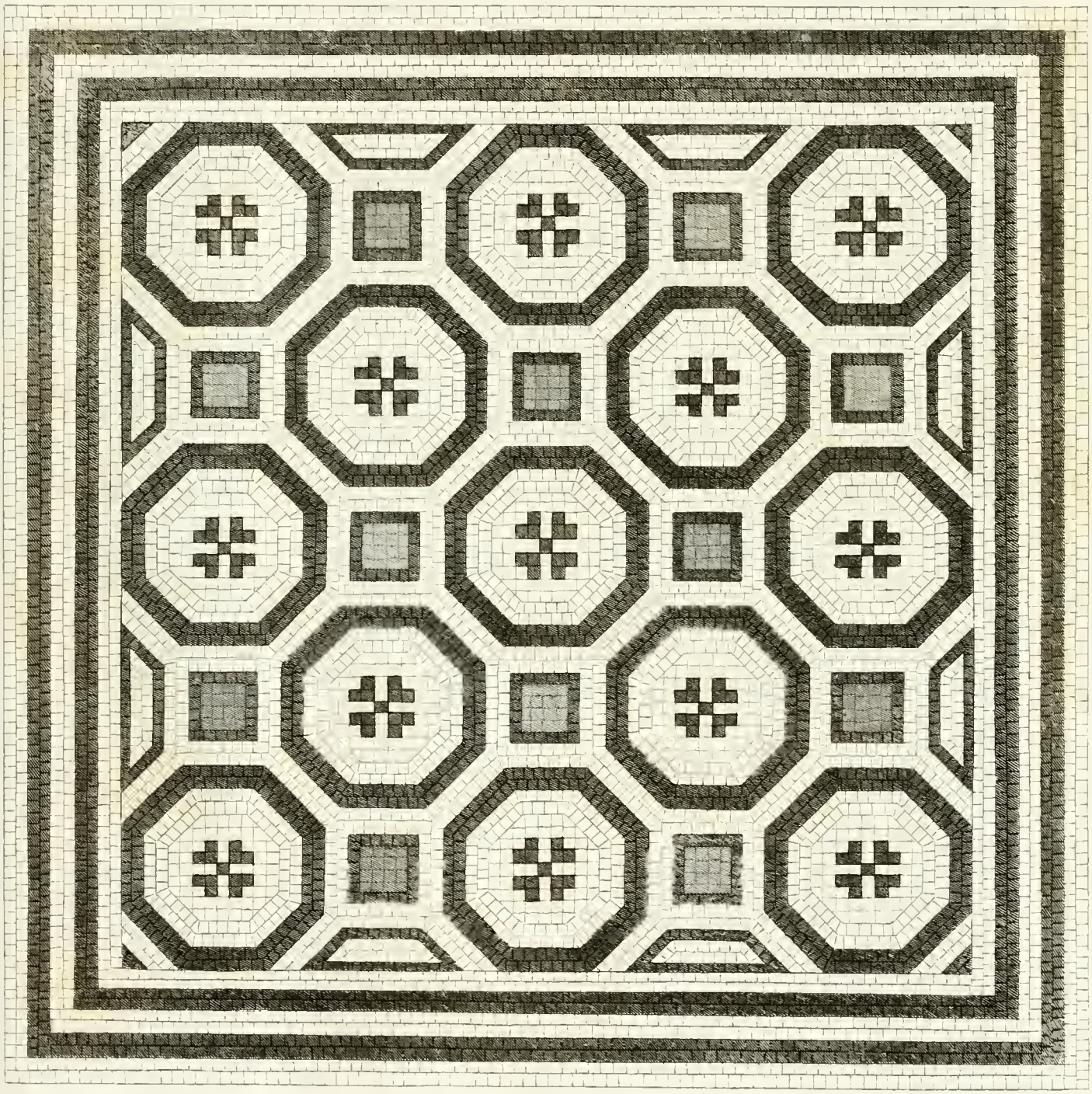
ΔΙΟΣΚΟΥΡΙΔΗΣ ΣΑΜΙΟΣ ΕΠΟΙΗΣΕ

1.

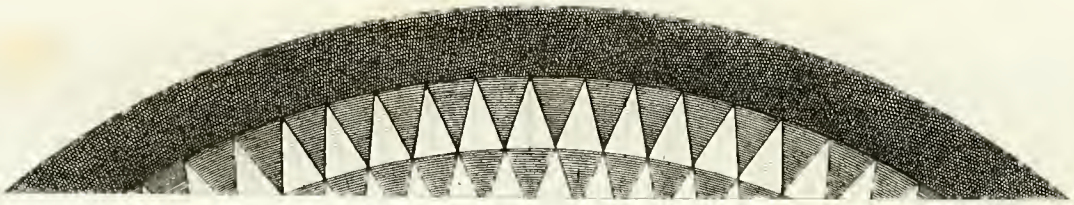
Phil. Moline del *N. Thorax* *Tom. Mongrac sculp.*

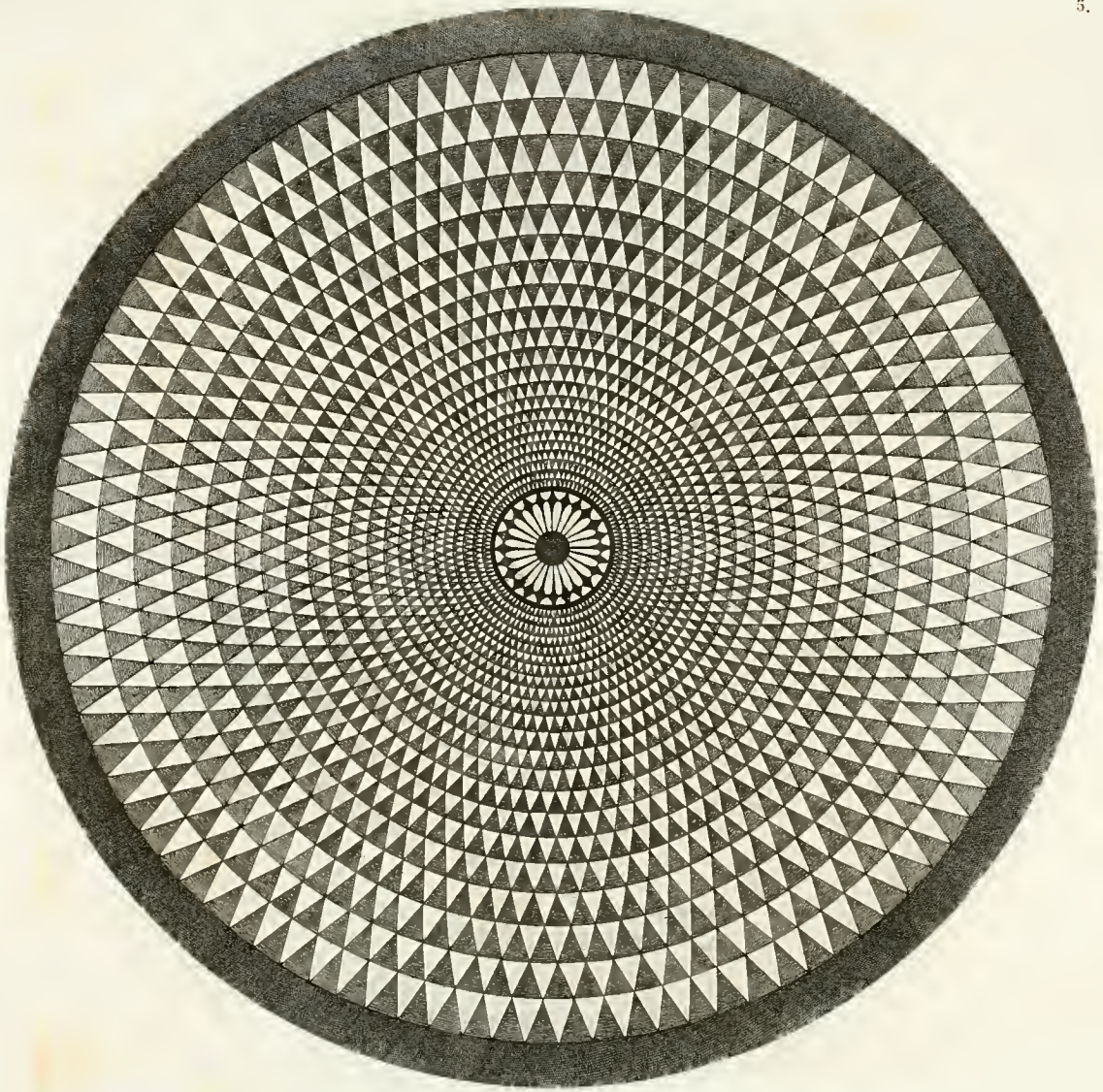
Gian.s Malmarelli del. — N. Aloux. — Ferd.s Meri sculp.

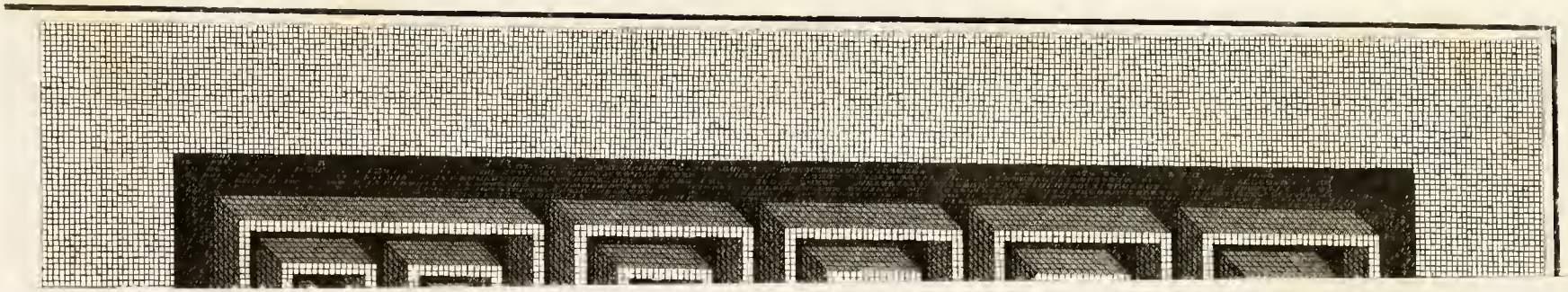
Joseph Marsigli del. et sculp. N. Direx.

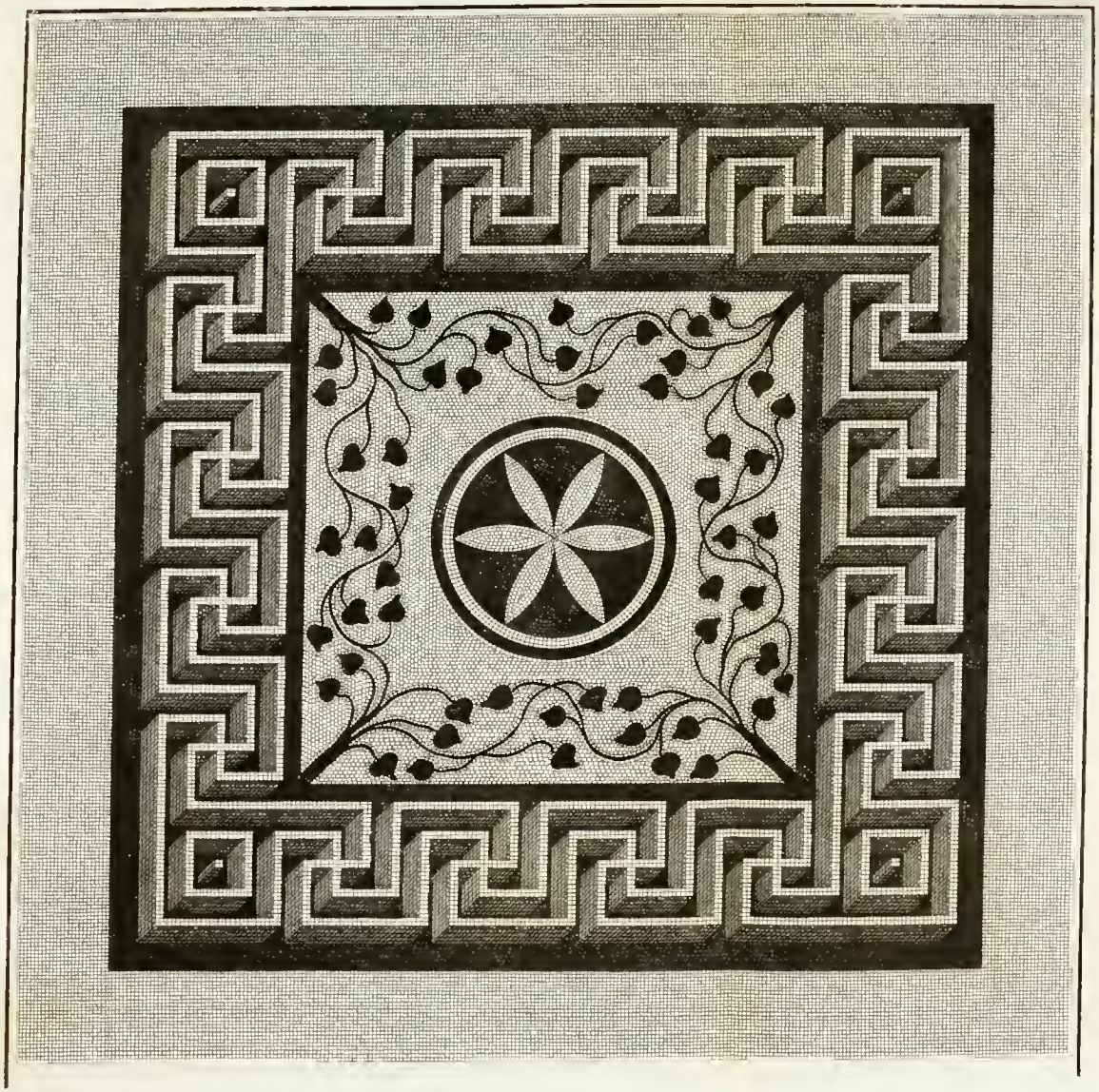


4.



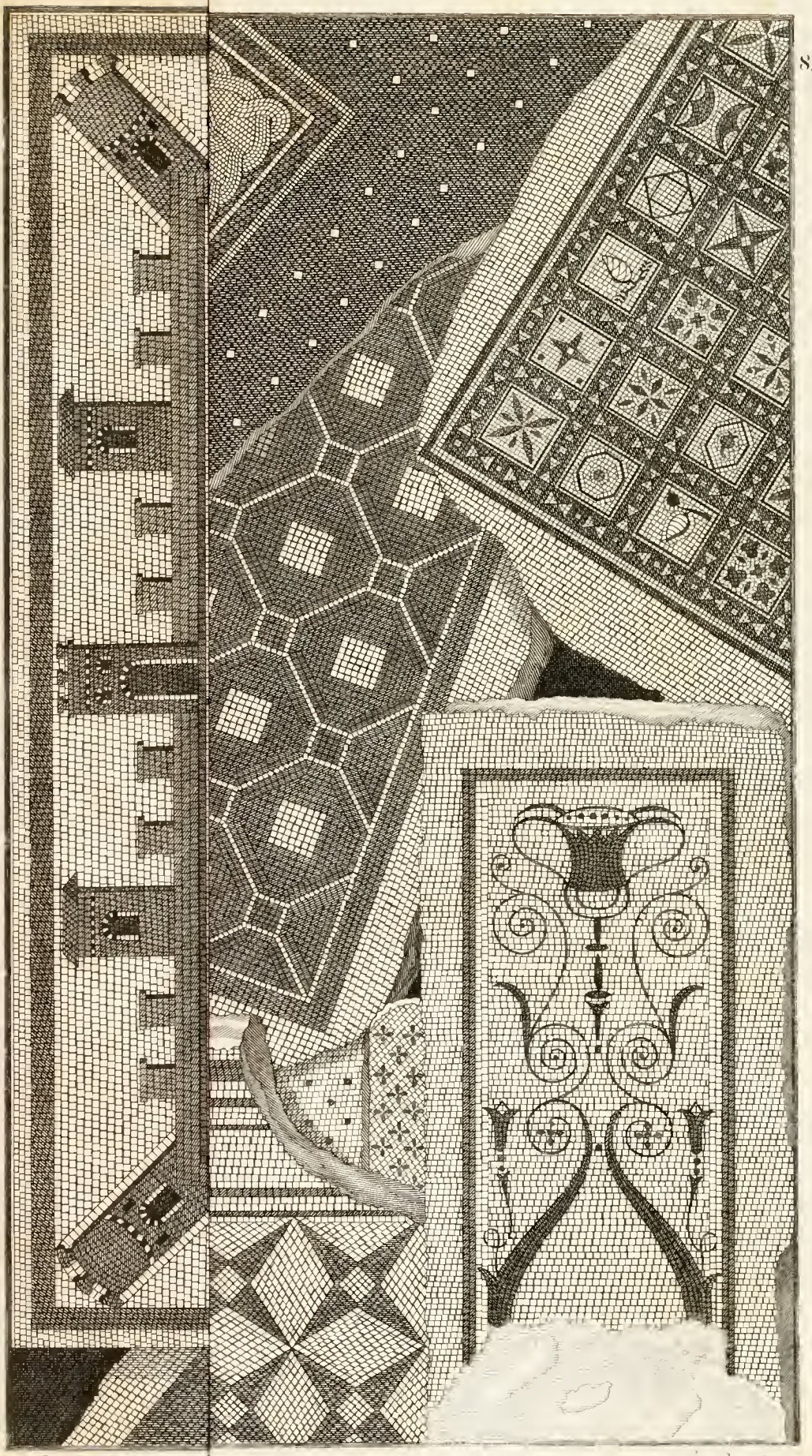




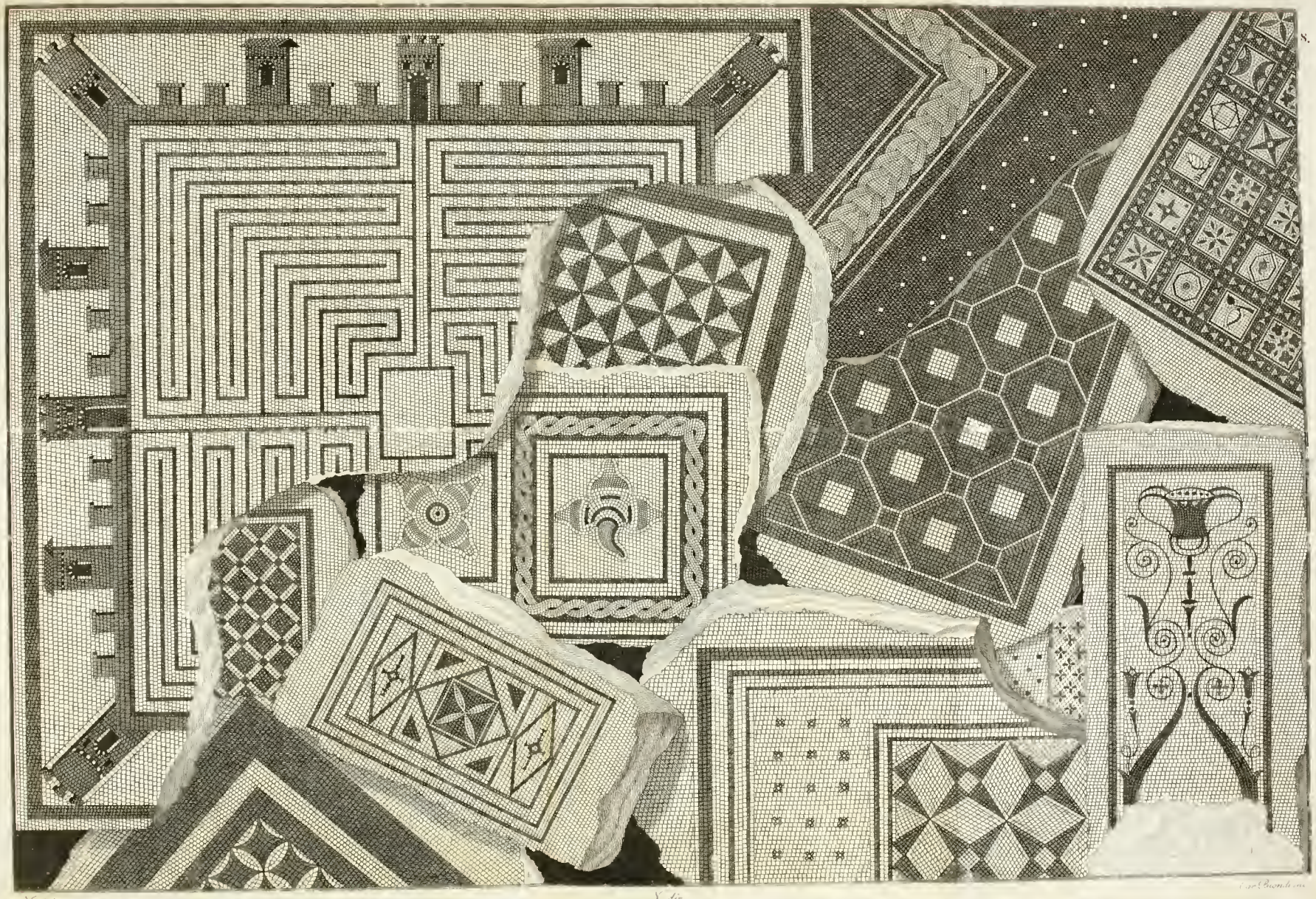


Orazio Angelini

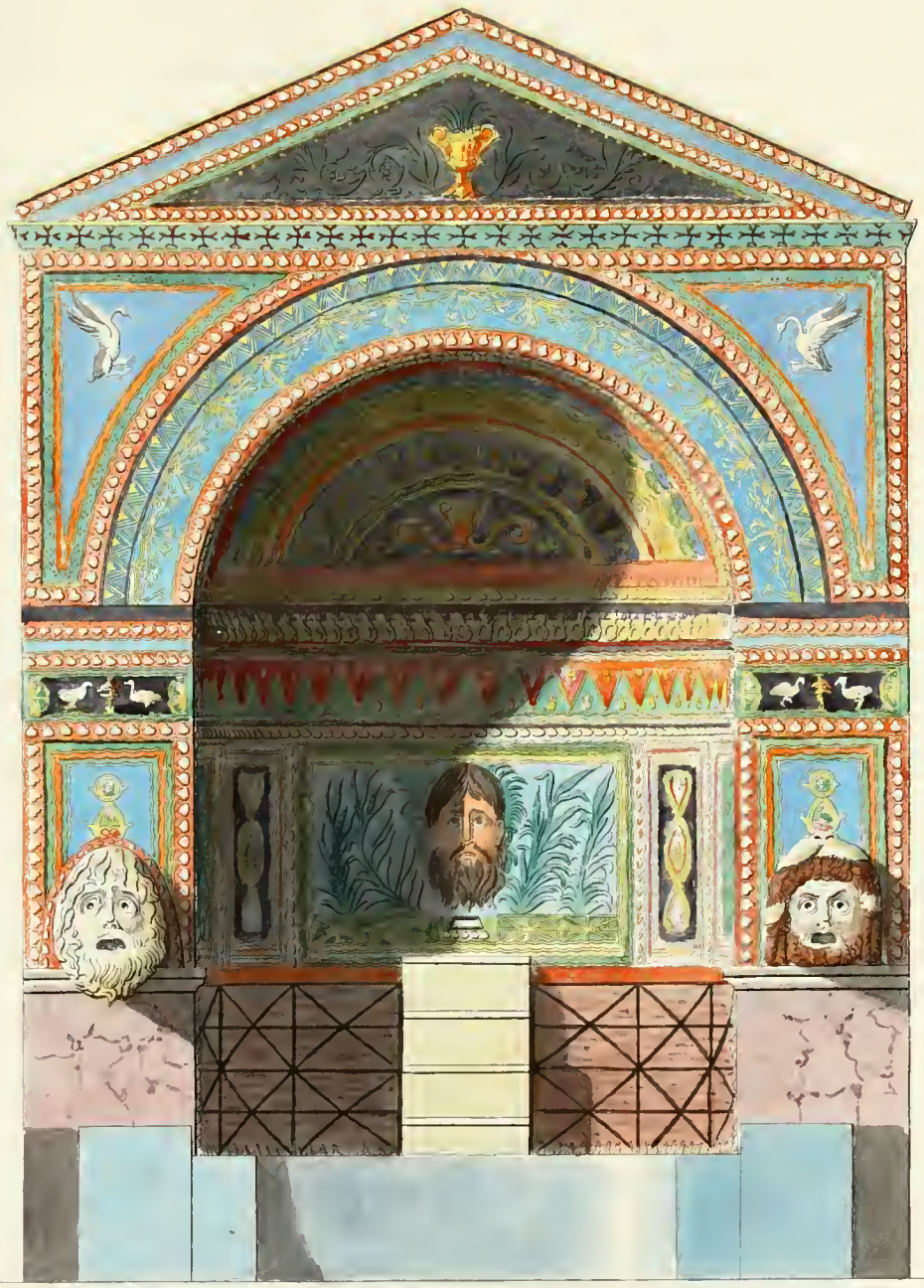
Fil. Pandolfini sculp.



N. del. Car. Pronti inc.



Y. del. Y. dir. Cor. Pinelli sc.



Florat. Angelini del. N. Alivex. Raph. Estevan sculp.

INDICE.

pag.
1 - *Tavola incisa che serve di frontespizio.*
2 - *Avvertimento.*
3 - *Discorso preliminare.*

ALCUNI CENNI STORICI.

9 - Capitolo primo. *Stato florido dell' antica Italia.*
10 - *Stato prospero della città di Pozzuoli.*
15 - *Costumi de' romani abitanti in Baja e Pozzuoli ne' primi secoli dell' Impero.*
17 - Capitolo secondo. *Prime invasioni de' barbari nella penisola, e rovina della città di Pozzuoli.*
20 - *Odoacre e Teodorico re d' Italia.*
28 - *Esterminio della città di Pozzuoli.*
(appresso) *Sunto di articolo architettonico da premettersi alla*

PARTE GEOLOGICA

1 - *Figurata e descritta in varie tavole dimostranti il procedimento delle fasi marine, tracciato sulle spiagge italiane.*
5 - Giornale *delle altezze segnate dalla superficie del mare a bassa marea osservate all' Idro-metro del Serapeo.*
15 - *Dimostrazione delle varie altezze tracciate dalla superficie del mare ne' tempi storici sulle spiagge tirrene, e sulle adriatiche.*
(lettera a) *Misure, configurazione, e natura del suolo dell' antica Campania.*
d - *Molte osservazioni coincidono a far credere che la formazione del golfo di Napoli debbasi attribuire allo sprofondamento di un grande vulcano.*
(in seguito) *Alcune osservazioni praticate nel porto di Falero con lettera di accompagnamento.*

TAVOLA ULTIMA DELLA PARTE GEOLOGICA

pag.

26 - *Dimostrante i tre periodi ne' quali il livello marino appalesa il suo movimento sulle spiagge tirrene e sulle adriatiche, colle tracce segnate dalla superficie del mare a diverse altezze ne' tempi storici.*

(Dopo questa tavola) *Scala, indice e note de' tre periodi, ne' quali si divide il procedimento delle fasi marine.*

(Quindi) *Altra giustificazione della scala de' tre periodi.*

CISTERNA, E ANTICHE STUFE DEL TEMPIO DI SERAPIDE.

3 - *Lettera al* cav. Lodovico Pasini *Presidente della sezione geologica nel settimo congresso degli scienziati italiani.*

11 - *Lettera al* Sig. Pentland.

33 - *Cose importanti non contemplate finora intorno alla sanificazione de' laghi maremmani.*

1 - *Rapporto diretto a* Monsignor Rosini *in agosto dell' anno* 1827.

APPENDICE DELLA PARTE GEOLOGICA.

(Lettera K) *Inclinazione de' sifoni plutonici che innalzarono le montagne vulcaniche della Campania.*

N. B. *La diversità delle materie è distinta dalla seguente paginazione.*

Le pagine da 1 a 29 contengono articoli della parte storica.

La paginazione consecutiva da 1 a 49 contiene articoli geologici.

Le pagine delle lettere da A *fino a* Y *trattano di osservazioni vesuviane.*

Nell' ultima tavola della parte geologica a pag. 32 si frammettono la scala de' tre periodi e le lettere a' chiarissimi Signori Pasini e Pentland, ed a pag. 33 si riprende la numerazione.

Dopo la stampa del presente volume è stato rinvenuto un monumento importantissimo ed è un quadro dipinto ad olio rappresentante la veduta di Posillipo tratta nell' epoca in cui le case andate in rovina dal palazzo detto di *Dognanna* fino a Pozzuoli erano casini e palazzi sontuosi, val quanto dire che avevano avanti di loro una strada di comunicazione elevata al di sopra della superficie del mare; ma quella strada ingojata poi dallo innalzamento del livello marino, mancò a quelle abitazioni ogni comunicazione, poichè nella parte postica appoggiate erano alla costa della collina troncata a picco. Quindi abbandonate rovinarono, e son gli edifizî, come sposi a suo luogo, che ora servono di taverne co' loro avanzi, in cui le brigate vanno a gozzovigliare. Ma chi lo credeva, e chi non lo credeva – Adesso colla testimonianza di questo quadro non può esser più revocata in dubbio la prevenzione che ne feci: laonde spero far cosa grata all' osservatore riportando qui nella stessa grandezza del quadro originale quella veduta, la quale a soddisfazione di chi volesse riscontrarla trovasi depositata ne' locali del real Istituto di belle arti.

COSTIERA DI POSILLIPO

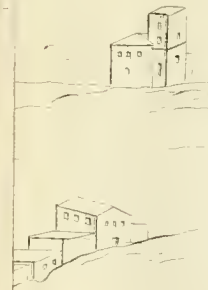
DELL' ANNO 1710.

VEDUTA DI POSILLIPO

DALLA RIVIERA DI MERGELLINA FINO A TUTTO IL MONTE DETTO DI PROCIDA
COME TROVAVASI NELL' ANNO 1710.

---

1 – Spiaggia di Mergellina.
2 – Grotta.
3 – Chiesa di Piedigrotta.
4 – Sannazzaro.
5 – 6 – 7 – Edificî demoliti nel costruire la nuova strada di Posillipo sulla collina, come alle tavole 83, 86, 87 e 88.
8 – La Roccella.
9 – Palazzo detto di Dognanna (Regina Giovanna), oggi vetriere.
10 – Grotta de' pallini.
11 – Antico convento de' PP. Scolopî, ora lazzeretto.
12 – Frisia, oggi taverne.
13 – S. Pietro a due Frati, oggi taverna.
14 – Principe di Colombrano, oggi taverna.
15 – Roccaromana.
16 – Palazzo di Cappelli, oggi taverna.
17 – Palazzo di mal costume, oggi taverna.
18 – Casa Romana diruta.
19 – Convento di S. Giovanni, oggi locanda.
20 – 21 – Ruderi di fabbriche romane.
22 – Palazzi della punta del capo, oggi taverna.
23 – Isolotto di Nisida.
24 – Pozzuoli.
25 – La Solfatara.
26 – Montenuovo.
27 – Capo Miseno.
28 – Acherusia.
29 – Collina detta Monte di Procida.
30 – Mare Euboico.



6

1

INDICE DELLE TAVOLE.

1 – *Dopo il periodo 33 – Livelli del mare, e del Lago Fusaro posti a confronto.*

2 – *Fra il periodo 39, e 40 – n.° 1 – Topografia della Campania – n.° 2 – Topografia antica della Campania tratta dalla tavola Peutingeriana esistente in Vienna.*

3 – *Costa troncata della Campania dal Promontorio di Gaeta fino al Capo di Minerva.*

4 – *Topografia del Porto di Faleroo.*

5 – *Dopo il periodo 32 – Scala de' tre Periodi.*

6 – *Dopo il periodo 49 – Tavola dimostrativa della Camera delle Stufe.*

7 – *Dopo il periodo 65 – Topografia da Monte-nuovo fino al Lago di Licola dimostrante i cambiamenti del suolo ivi avvenuti in varie epoche.*

8 – *Dopo il periodo 66 – Tavola dimostrante il taglio della foce del Fusaro, il bagno dell'arco alto, e varî antichi edifizî ripristinati, corrispondenti, per la località, ai loro ruderi.*

9 – *Dopo il periodo 67 – Topografia della città di Napoli coll' antico suo Molo, ora sommerso, contiguo al presente.*

10 – *Dopo la Tavola 68 – Pianta del Serapeo Puteolano collo sviluppo di una delle grandi colonne del Pronao foracchiata dai Litodomi.*

11 – *Dopo il periodo 69 – n.° 1 – Sezioni dimostranti le adiacenze della città di Cuma, e la eruzione del Monte-nuovo – n.° 2 e 3 – Due sezioni dimostranti la giacitura di Cuma veduta della parte del mare Euboico – Tav. 70 – Due sezioni del Serapeo.*

12 – *Dopo la Tavola 71 – Antico Molo sommerso aderente all'Isola di Nisida, e passaggio ora inondato attraversante detta Isola.*

13 – *Dopo il periodo 72 – Tavola con alcuni esempi di fabbriche antiche italiane poste a confronto delle fabbriche romane.*

14 – *Dopo il periodo 73 – Altro esempio di dette costruzioni.*

15 – *Dopo il periodo 74 – Idem, Idem.*

16 – *Dopo il periodo 81 – n.° 1 – La Montagna vecchia di Somma, ed il Vesuvio – n.° 2 – I Vulcani dell'Etna, e del Vesuvio posti a confronto, e raffreddamento della crosta del Globo.*

17 – *Dopo il periodo 83 – n.° 1 – Veduta della Costa della Conca di Gaeta – n.° 2 – Sua sezione.*

18 – *Dopo il periodo 84 – n. 1 – Conchiglie a cerniera incrostate sopra un muro reticolato – n.° 2 – Veduta interna della Grotta della Conca.*

19 – *Dopo il periodo 86 – Fasi del livello marino tracciate sotto Castellone.*

20 – *Dopo il periodo 87 – Stratificazioni di arene marine, e conchiglie dette la Starsa, e adiacenti fasi marine.*

21 – *Dopo il periodo 88 – n.° 1 – Ruderi sommersi dietro il promontorio del Vescovado di Pozzuoli – n.° 2 – Iscrizione puteolana – n.° 3 e 4 – Monumenti greci appartenenti alla Sezione Architettonica – n.° 5 – Veduta del recinto di Serapide inondato.*

22 – *Dopo il periodo 93 – n.° 1 – Sei tavole di antichi pavimenti musaicati – Più una colonna musaicata in colori, ed una fontana idem.*

23 – *Ultima tavola – Costiera di Posilipo dell'anno 1710.*